

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VYCHOVU
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIII(LXII)/1983 ● ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	321
Soutěž 6 x 7	322
Polská elektronika v Praze	323
AR svazarmovským ZO	324
Napište to do novin	325
AR mládeži	326
R15, Přehled miniaturních článků	328
Jak na to?	329
AR seznamuje (síťové zdroje, přenosné zařizovací svítidlo)	330
Zapojení vývodů pouzder IO	331
Převodníky D/A a A/D pro školní mikropočítače	332
AR k závěrům XVI. sjezdu KSČ - mikroelektronika (Kalkulátory v automatických měřicích soustavách; PROG 83; Mikroprocesor 8080)	337
Perspektivní řada součástek pro elektroniku	345
Transvertor 14/144 MHz k transceiveru Otava (dokončení)	346
Tematické úkoly ÚV Svazarmu	348
Anténoskop	349
Civky do přijímače Pionýr	351
K článku Renovace NiCd akumulátorů v AR A9/82	351
Z opravářského seřfu	352
Směrové anténní soustavy pro pásmo 2 m	354
AR branné výchově	356
Četli jsme, Inzerce	358

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klíbal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Mócik, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSc., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vortlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klíbal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans, I. 353, ing. Myslík, OK1AMV, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kačkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 05 Praha 6, Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46/043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 27. 6. 1983. Číslo má podle plánu vyjít 12. 8. 1983. ©Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Jindřichem Suchým, vedoucím Stanice mladých techniků při VTŽ Chomutov, o vzniku, práci a budoucnosti Stanice a o práci s mládeží vůbec.

Nebývá zvykem uvádět interview v AR předmluvou. Tentokrát však uděláme výjimku (která potvrzuje pravidlo). Je totiž třeba ukázat předem na důvody, které nás vedly k tomu, že se tento interview uskutečnil, proč jsme si vybrali právě SMT v Chomutově. Velmi často nám totiž různí funkcionáři svazarmovských a mládežnických organizací v malých městech vytýkali, že píšeme většinou o práci organizací v Praze, Brně, Bratislavě atd., prostě organizací ve velkých městech, které mají ke své činnosti mnohem lepší podmínky, než jaké jsou běžné u nich. Tímto interview bychom chtěli ukázat, že „podmínky“ k práci organizace nikde a nikomu nespady (a nepadnou) z nebe, že je třeba a většinou i možné si tyto podmínky vytvořit, i když je jisté, že to někde a někdy bude snadnější než jinde a jindy. Především je však třeba chtít, umět využívat usnesení, možnosti spolupráce, nenechat se vodit „za ručičku“, prostě – na základě znalostí místních poměrů a možností si udělat plán a plnit ho. Snad i vám pomohou zkušenosti chomutovských techniků zlepšit práci (nebo založit) vaši organizace.

Kdy a jak vzniklá Stanice?

Někdy v roce 1980 se našeho podniku VTŽ (jsem jeho zaměstnancem) dotázali z nadřazené složky, zda existuje v rámci VTŽ Stanice mladých techniků, a ne-li, že doporučují SMT založit. Tímto úkolem pověřilo vedení VTŽ mne a tak jsem se také dozvěděl, že existuje zařízení pro výchovu mládeže jménem Stanice mladých techniků. Úkol jsem přijal se smíšenými pocity, neměl jsem v této činnosti žádné zkušenosti. Vzpomněl jsem si však, jak rád jsem jako průmyslovák chodil do zájmového kroužku, jak mi činnost v kroužku pomohla jednak při studiu a pak i v zaměstnání a rozhodl se, že se pokusím podle svého nejlepšího vědomí a svědomí vytvořit zařízení, které by dalo zájemcům do života alespoň to, co dala mě účast na zájmových kroužcích ve škole.

Nebylo to lehké, dnes se však již s úsměvem ohlížím na ty dny, kdy jsem pracně zjišťoval statut a možnosti Stanice mladých techniků; možnosti spolupráce s jinými organizacemi, sháněl vhodné místnosti, materiální zabezpečení atd. Díky všestranné podpoře podniku, vedoucího školského odboru ONV, společenských organizací a v neposlední řadě i ROH jsme nakonec zakotvili v budově bývalé zvláštní školy, což bylo velmi výhodné, neboť v budově bylo sociální zařízení, topení, ve třídách tabule atd., takže (i když po úpravách) měla Stanice „střechu nad hlavou“ – první předpoklad pro činnost. Pak jsem sháněl vedoucí kroužků (a sehnal) a dělali jsme nábor dětí. Vydali jsme náborové plakáty, pomocí osobních kontaktů se dělal nábor na školách, kde jsme dětem vysvětlovali co chceme dělat a jak to chceme dělat. Zprvu jsme se rozhodli pro založení tří kroužků,



Vedoucí Stanice mladých techniků při VTŽ Chomutov ing. Suchý

jeden z nich jsem vedl já, jeden kolega svazarmovec a jeden student z průmyslovky. Děti se přihlásilo velmi mnoho, kroužky byly přeplněny a my jsme z toho měli trochu hrůzu. Pak se během doby vše srovnalo, část dětí odešla, neboť se jejich představy nekryly se skutečností, část odpadla pro špatný prospěch ve škole, část se raději věnovala sportu atd. a činnost se stabilizovala. To jsme již byli z nejhoršího venku a získávali první zkušenosti.

Jak vypadá činnost Stanice dnes?

V současné době (na jaře 1983) má Stanice šest elektrotechnických kroužků, čtyři modelářské kroužky a dva kovokroužky. V elektrotechnických kroužcích se děti seznamují se základy teorie a praxe elektrotechniky, nedílnou součástí těchto základů jsou i bezpečnostní předpisy. Kroužky začínají pracovat po zahájení školního roku, zprvu se probírá pouze teorie a asi tak začátkem prosince začínají děti pájet, nejdříve rozebírají přístroje, seznamují se se součástkami, pak z vypájených součástek sestavují přístroje. Každý vedoucí kroužku má za povinnost navrhnout jednoduchý přístroj, na který jsou k dispozici součástky, nakreslí schéma zapojení, udělá popis a přístroj pak děti sestavují. Po sestavení si vedoucí kroužků vymění své náměty, takže každý kroužek má k dispozici pro začátek šest jednoduchých konstrukcí. Vzhledem k tomu, že se do konstrukcí používají vypájené (a tedy „odepsané“) součástky, mohou si děti vzít výrobky i domů. Všechny kroužky pracují podle jednotných osnov, k nimž jsme si vlastními silami vytvořili i skripta. Činnost končíme před prázdninami a to výstavkou a loni např. plněním odznaku odbornosti.

Při činnosti nezapomínáme ani na výchovu vlastních vedoucích, neboť dobrý vedoucí je zárukou úspěšné činnosti. Pokud se někdo hlásí jako vedoucí, nic mu neslibujeme a máme jen jeden požadavek: aby vytrval po dobu jednoho běhu. Vzhledem k tomu, že veškerou práci, souvisí se Stanicí, děláme mimo pracovní dobu, získali jsme možnost odměňovat vedoucí kroužků i finančně, což je jista

forma ocenění této náročné práce, která dosud chyběla, neboť stále ještě leckde se práce s mládeží nehodnotí jako společensky prospěšná činnost.

Stanice má v současné době 120 členů. Tento počet nehodláme dále rozšiřovat, spíše zlepšovat složení kroužků a zkvalitňovat jejich práci. Jednou z cest k tomuto cíli je i zajistit, aby všechny děti v jednom kroužku byly alespoň zhruba na stejné úrovni co do vědomostí, jinou je nutnost pracovat tak, aby děti co nejdříve viděly výsledky své práce – fungující výrobek, jinak ztrácejí zájem o práci.

Používáte ve své práci i stavebnice?

Vyzkoušeli jsme několik typů stavebnic. Pro práci v kroužcích nejsou vůbec vhodné stavebnice, které se musí pájet – ty se sestaví jednou, nejvýše dvakrát, pak se spoje loupou a stavebnice se tak znehodnotí. Špatné zkušenosti máme i se zásilkovou službou TESLA, která není rozhodně ideální: zasláné stavebnice nejsou kompletní, obvykle v nich chybí to základní – transformátor a skříňka, součástky jsou zaměňovány za jiné typy a to obvykle bez upozornění atd. Také lhůty pro zaslání nejsou z nejkratších. Přesto bychom chtěli v příštím roce vyzkoušet nové logické stavebnice, neboť o tuto techniku je v kroužcích stále větší zájem.

A vaše činnost řekl bych „mimokroužková“?

Především bych chtěl uvést, že za pomoci odborníků ze závodu jsme na výstavbě Stanice odpracovali od roku 1980 přes 2000 brigádnických hodin. V současné době například adaptujeme sklep na mechanické dílny. Letos jsme navíc zhotovili i 45 generátorů zvukového kmitočtu pro dislektické děti (viz článek v AR), pořádáme různé exkurze, např. do závodů, do leteckého muzea ve Kbelích, navštívili jsme pražské Stanice, plzeňskou Stanici,

plníme závazky, které si dáváme u příležitosti významných jubilejí, zhotovujeme pro CO např. nabíječe k rádiovým zařízením, makety letadel NATO, které lze promítat, pro vedoucí PO na všech chomutovských školách regulatory napětí, interkomu s IO pro závodní klub ROH a SSM, vyrábíme zařízení k ozvučování pracovních schůzí pro náš podnik atd., snažíme se tak ukázat všem, kteří naši činnost podporují, že o jejich podpoře víme, a že si ji vážíme a dovedeme ocenit.

Do „mimokroužkové“ činnosti patří i pravidelné měsíční porady vedení Stanice, na něž zveme i zástupce ZV a SSM, porady jsou sice neformální, přesto se z nich dělá přesný zápis o projednávaných otázkách a uložených úkolech a plnění se pečlivě kontroluje.

Co při své práci nejvíce postrádáte?

To je jednoduché: materiál, podle kterého bychom mohli pracovat. Stavební návody s dostupnými a běžnými prvky, jejichž výsledkem je přístroj, který „něco dělá“, bliká, štěká, hraje, něco řídí atd. To pro ty mladší. A pro ty starší návody na složitější přístroje všeho druhu, u nichž je ovšem také prvotně to, co u přístrojů pro mladší – dostupnost součástí. Nic nemůže být totiž pro vedoucího kroužku smutnější, než když z kolektivu odejde člen, který je nadaný a má zájem, jen proto, že po celý rok po marném shánění nesežene třeba jednu jedinou součástku a tak nemůže dohotovit přístroj, kterému věnoval spoustu času a finančních prostředků. A nevíte, jak by bylo možno sehnat druhohodnotní materiál? Kdo ho může nabídnout? Kdo ho může koupit? Pro kroužky mladších a začínajících si pomáháme rozebíráním starých televizních přijímačů, kdyby bylo možno sehnat pro starší členy levný druhohodnotní materiál, pořídili bychom z našich omezených prostředků mnohem více součástek, mohli uspokojit více požadavků a to by bylo pro naši práci velkým přínosem.

A na závěr obligátní otázka: jak si představujete svoji činnost do budoucna?

Především nás čeká úkol sehnat vedoucího kroužku sitotisku, neboť kroužek po odchodu starého vedoucího přestal pracovat a přišli jsme tak o možnost zhotovovat si sami desky s plošnými spoji. Mým snem je založit branný kroužek, všechna jednání se Svazarmem o poskytnutí koncesionáře jako vedoucího kroužku (v městě pracuje kolektivka OK1KSO) však byla zatím neúspěšná. Přitom zájem ze strany dětí je velmi velký. Stejný zájem by podle mého názoru měla mít i místní organizace Svazarmu, neboť z těch „odrostlejších“ členů Stanice by se mohli rekrutovat noví členové Svazarmu, navíc by již byli odborně zdatní a tudíž posilou místního radioklubu či jiné elektronické odbornosti. Stejně neúspěšně skončila zatím jednání v místní posádce, i když by se šikovný spojář jako vedoucí kroužku jistě dobře osvědčil.

Pokud jde o elektronické kroužky, již jsem se zmínil o tom, že je stále větší zájem o číslicovou techniku, tomuto zájmu bychom chtěli vyjít maximálně vstříc, ovšem zatím nám chybí člověk – vedoucí, který by si tento obor vzal na starost. Věk jsme zatím řešili tak, že součástí základního teoretického minima všech našich kroužků jsou i základy výpočetní techniky (co je počítač, logické funkce, strojový kód, práce s kapesní kalkulačkou).

Při rozmisťování dětí do kroužků bychom chtěli napříště sledovat i možnost uplatňování individuálních zájmů, aby každý mohl dělat to, co ho nejvíce zajímá a v čem je největším „odborníkem“, nebo v čem by se odborníkem chtěl stát. To sice naši práci asi zkomplikuje, ale současně zkvalitní – a to je cílem celého kolektivu Stanice.

Děkuji vám a přeji mnoho zdaru do další práce.

Interview připravil L. Kalousek

Připomínky k článkům

Transceiver TESAR 7, AR 12/82 až AR 2/83:

Na obrázku 5 v AR 12/82 (s. 454) ve schématu budiče s vf omezovačem v krystalovém oscilátoru chybí označení dvou tranzistorů. Jde o T12 a T13. V témže obrázku jsou chybně uvedeny T14 až T17 jako KF524 – správně má být KC508.

Na desce plošných spojů budiče s vf omezovačem R10 je v AR 2/83 na straně 67 chybně zapojení kontaktů relé Re1 (LUN). Přívody ke středním kontaktům relé je nutno vzájemně vyměnit (přívod z R91 a přívod k RIT).

OK2HAP

Dodatek k článku Hledač kovových předmětů (AR A3/1983)

V článku byl uveden výpočet cívký hledače na feritové tyčce, nebyly však uvedeny počty závitů cívký zkušebního vzorku; ve vzorku měla cívka L1 28 závitů a cívka L2 6 závitů v lanka 45 x 0,05 mm. Všechny ostatní podrobnosti ke zhotovení byly uveřejněny v článku.



PÁTÁ SÉRIE OTÁZEK

29. Klub důstojníků a praporečků v záloze Svazarmu (KOPZ) sdružuje
- všechny vojáky v záloze
 - pouze důstojníky a praporečky v záloze
 - důstojníky, praporečky a poddůstojníky v záloze
30. Branný parašutistický víceboj sestává z těchto disciplín
- seskoky, střelba, běh, plavání
 - seskoky, běh, hod granátem, plavání
 - seskoky, střelba, hod granátem, běh
31. Na fotografii je v záběru v akci pes
- zachraňující osoby zasypané lavinami
 - stopař
 - vodící nevidomé
32. Při soutěži na skautu a na baletě se střílí na letící terče, tzv. ašfaltové holuby Vile, jakou zbraň?
- zásadně kulovnicí
 - zásadně brokovnicí
 - kulovnicí i brokovnicí

33. Podnik UV Svazarmu MODEL A uvedl v roce 1979 jako třetí na světě na trh modelářský motor o zdvihovém objemu 0,27 cm³ na neobvyklé palivo, který je pro bezpečný provoz a snadnou obsluhu vhodný zejména pro mladé modeláře. Motor je poháněn

- elektrinou
- oxidem uhličitým (CO₂)
- matylní křeholem a ricinovým olejem

34. Mikroprocesor je

- řídící počítač pro technologické operace
- zařízení pro vědecké výpočty
- elektronická součástka

35. Které z uvedených disciplín se věnují potápěčové Svazarmu?

- plavání s ploutvemi
- hloubkovému potápění
- brannému potápěčskému víceboji



Čtenářská
soutěž
k VII. sjezdu Svazarmu

6 x 7
PÁTÁ
SOUTĚŽNÍ
KUPON

35
34
33
32
31
30
29
a b c
a b c
a b c
a b c
a b c
a b c
a b c

POLSKÁ elektronika v Praze

Jen pouhých pět dnů v květnu, vždy od 9 do 18 hodin, trvala malá výstava výrobků podniku zahraničního obchodu Unitra z Varšavy v Praze. Výstavní síň Polského informačního a kulturního střediska byla zcela zaplněna v současné době sériově vyráběnými magnetofony, radiomagnetofony, televizory, gramofony, zesilovači, tunery, reproduktorovými soustavami včetně elektronických výrobků určených pro divadla a kulturní domy.

Podívali jsme se také na sice zajímavou, ale pro vážné zájemce o vystavené výrobky jen informační výstavku, abychom čtenáře AR alespoň v kostce seznámili s několika výrobky spotřební elektroniky vyráběnými v Polské lidové republice, výrobky, které jsou pro většinu našich fonoamatérů zatím běžně nedostupné.

1 – Třímotorový magnetofon M3401SD je moderní stereofonní přístroj vyšší třídy hi-fi, vybavený různými elektronickými obvody usnadňujícími obsluhu. Posuv pásku zajišťuje hlavní halotronový motor.

Rychlosti posuvu pásku jsou 19,05, 9,35 a 4,76 cm/s. Kmitočtové rozsahy pro uvedené rychlosti mají být: 20 až 22 000 Hz ± 2 dB, 30 až 18 000 Hz ± 2 dB a 30 až 13 000 Hz ± 2 dB. Odstup rušivých napětí 64 dB. Maximální průměr cívek 25,5 cm. Napájení 110/127/220 V, 50 Hz, rozměry přístroje bez cívek 461 x 464 x 173 mm, hmotnost 20 kg.

2 – Zajímavým přístrojem spotřební elektroniky je i stereofonní přijímač s kazetovým magnetofonem RMS801 Klauďia. Má čtyři vlnové rozsahy: DV, SV, KV a VKV (88 až 105 MHz), hudební výkon zesilovače 2 x 2 W (síťové napájení) nebo 2 x 1,5 W (napájení bateriové). Magnetofon přijímače je vybaven zapojením auto-stop a dvěma elektretovými mikrofony. Lze v něm používat kazety s páskem Fe₂O₃ a CrO₂. S použitím pásku CrO₂ lze zaznamenat kmitočtový rozsah 40 až 12 500 Hz. Rozměry stereofonního přístroje jsou 410 x 250 x 150 mm, hmotnost 7 kg.

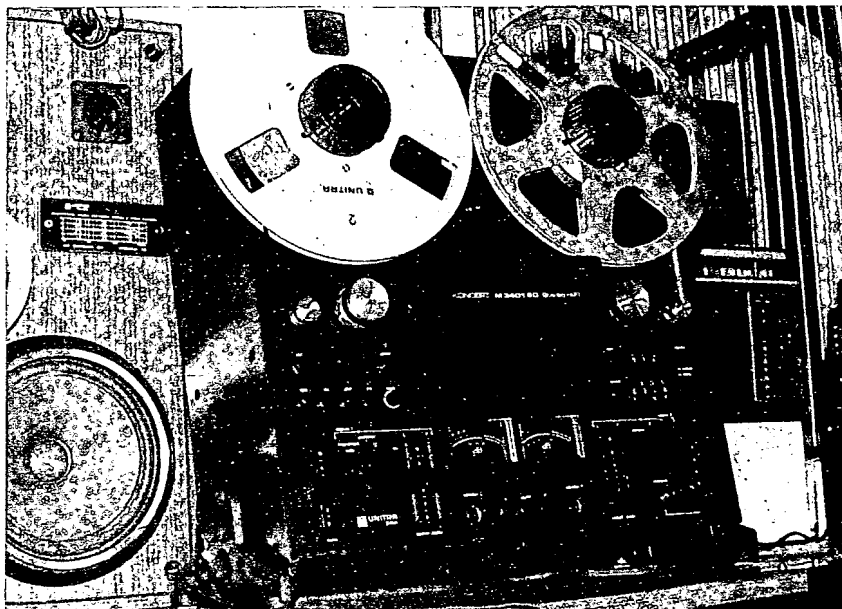
3 – Mezi výrobky polské elektroniky patří i dvoupásmové malé reproduktorové

soustavy ZG15c/s (30 W, 70 až 20 000 Hz, 6 Ω), ZG20c/s (30 W, 70 až 20 000 Hz, 6 Ω) a ZG30c/s (40 W, 65 až 17 000 Hz, 6 Ω). Reproduktory všech vyráběných soustav jsou uloženy v hliníkových skříňkách černě lakovaných. Nejmenší soustava (na snímku) má velmi malé rozměry – jen 123 x 86 x 196 mm a hmotnost 1,25 kg!

4 – Také několik typů věží hi-fi včetně mini sestav vyrábí podnik Unitra. Snímek představuje věž sestavenou ze stereofonního tuneru AS-203-D, stereofonního zesilovače 2 x 20 W – 2 x 8 ohmů, WS310D, a stereofonního kazetového magnetofonu MDS401D. Hmotnosti jednotlivých přístrojů: 3 kg, 5 kg a 5 kg, rozměry všech přístrojů sestavených do věže pak jsou 300 x 230 x 200 mm.

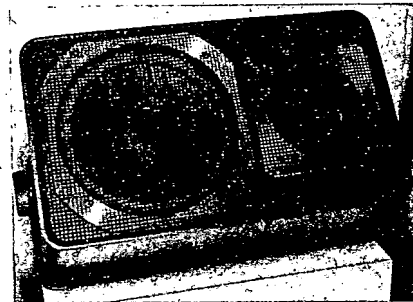
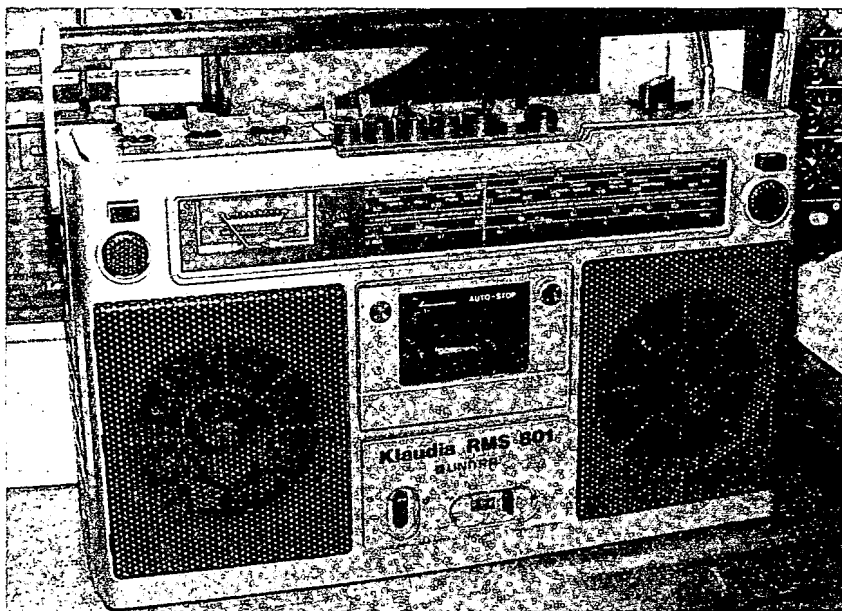
5 – Novinkou spotřební elektroniky vyráběné v Polsku je malý kazetový magnetofon M101, použitelný i jako elektronický zápisník. Posuv pásku se ovládá dvěma tlačítky, převíjení posuvným tlačítkem. Magnetofon je vybaven elektretovým mikrofonom a ukazatelem záznamové úrovně (napětí baterie). Přístroj má výstup pro sluchátka a reproduktor a vstup i výstup pro druhý magnetofon.

Oldřich Šmejkal
Foto autor textu

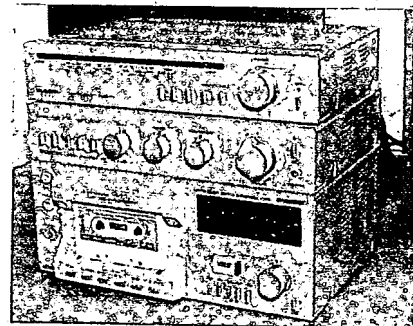


▲ Obr. 1.

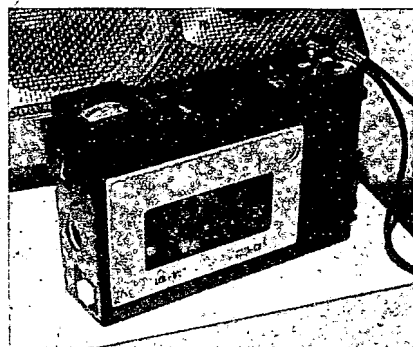
Obr. 2. ▼



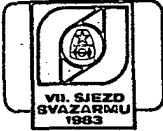
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 1. Část komise rozhodčích (ing. J. Štěpán, OK1ACO, V. Půža, OK1VLA, a J. Borovička, OK1BI) při pohovoru nad přivezeným vlastním výrobkem Jirky Šustry, OL2VAG



Obr. 2. Tři nejlepší v kategorii C2. Zleva Jidřich Kubec (ZČ kraj), Tomáš Mazouch, (JM kraj) a Vladan Kuča (SM kraj)

OPAVA 1983

PŘEBOR ČSR V RADIOTECHNICKÉ TVORIVOSTI

V druhé polovině dubna hostili opavští svazarmovští radioamatéři v SOU Okresního stavebního podniku v Opavě pod záštitou OV NF a ODPM nejlepší účastníky krajských kol radiotechnické tvořivosti z celé ČSR. Přijeli, aby prokázali své znalosti a zkušenosti v republikovém kole této svazarmovské disciplíny. Praktická část soutěže byla směřována k výrobě přístrojů, které najdou uplatnění v dílně mladého radioamatéra. Benjaminci kategorie C1 do 12 let vyráběli jednoduchý voltohmmetr s indikací diódou LED (méně náročná obdoba popisu zveřejněného v AR). Fungující zařízení museli odevzdat do 30 minut. Jejich starší kolegové ve věku do 15 let zhotovovali logickou zkoušečku tranzistorů, signalizující nejen vodivost tranzistoru, nýbrž i míru jeho zesílení. Zkoušečka současně může sloužit jako zdroj signálu 1 kHz pro různé použití.

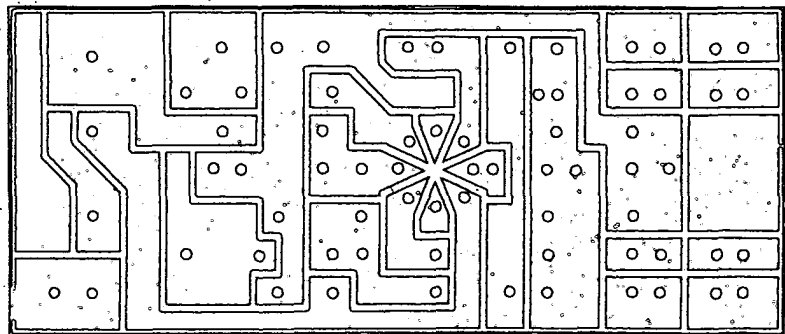
Kategorie B (do 18 let) měla za úkol postavit voltmetr s velkým vstupním odporem 1 MΩ/1 V s MAA501. Náročnost stavby zadaného výrobku ve všech kategoriích zvětšoval i požadavek zaznamenat hodnoty součástek do „slepého“ nákresu jejich rozmístění na desce plošných spojů. Voltmetr, který konstruovali závod-

nici kategorie B při opavském přeboru, si můžete postavit podle schématu na obr. 3 i vy, když si doplníte chybějící údaje na obr. 5. Stejně podmínky měli i soutěžící a přístroj musel fungovat do 30 minut.

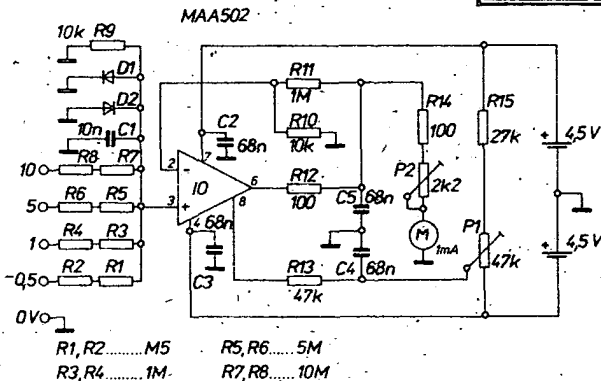
Povinnost závodníků doplnit „slepé“ nákresy rozmístění součástek pomohla rozhodčím při objektivním posouzení znalostí závodníků. Celá soutěž byla velmi dobře technicky zabezpečena. Autorem podkladů pro soutěžní úkoly byl spolu s kolektivem technické komise KRRR Svazarmu Jan Bocek, OK2BNG. Náměty do soutěže byly čerpány právě z informačního zpravodaje Krajské stanice mladých

techniků v Ostravě, jehož je OK2BNG autorem.

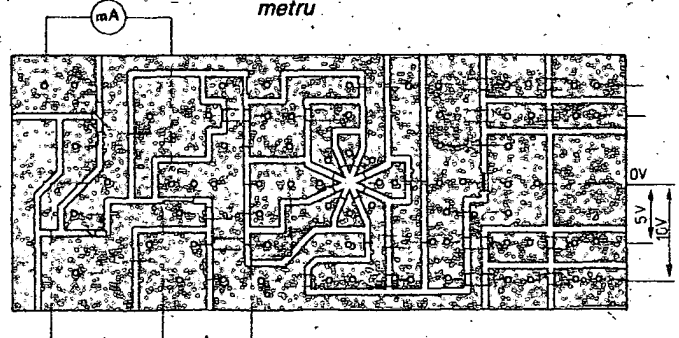
Rozhodčím jako novinka poprvé pomáhala výpočetní technika. Mikropočítač vydal v průběhu soutěže za své tiskárny několikrát průběžné výsledky (samozřejmě při zachování předepsané anonymity závodníků). Další mikropočítač byl v neustálém obležení přítomných, kteří zkusili svoje znalosti z tohoto oboru elektroniky. Součástí přeboru ČSR byla i výstava radioamatérských prací závodníků i opavských radioamatérů. Výstavě dominovaly (mimo soutěž) „ostravské“ modifikace transceiveru Atlas a VKV FM transceiveru Mazák konstruktérů OK2BSL a OK2SVK. Pro hosty, doprovod závodníků i pro návštěvníky výstavy byly uspořádány přednášky o polytechnické výchově mládeže, o vystavovaných exponátech aj. Koupěčtivost přítomných uspokojovala přítomnost prodejny TESLA ELTOS z Rožnova pod Radhoštěm, vedená S. Sedláčkem, OK2AJ.



Obr. 4. Deska plošných spojů R64 voltmetru



Obr. 3. Schéma soutěžního úkolu kategorie B – voltmetr 1 MΩ/1 V. D1 a D2 jsou libovolné křemíkové diody



Obr. 5. Rozmístění součástek na desce plošných spojů R64. Označení jednotlivých součástek nechali autoři tohoto úkolu na konstruktérovi



Obr. 6. Tomáš Maliňák ze Severomoravského kraje, vítěz kategorie C1 při zhotovování soutěžního výrobku

Výsledky slavnostně vyhlásil hlavní rozhodčí M. Karlík, OK1JP.
Přebornici ČSR pro rok 1983 v radio-technické tvořivosti:

Kat. C1: Tomáš Maliňák, SM kraj, 5840 b., kat. C2: Vladan Kuča, SM kraj, 5580 b., kat. B: Jiří Šuster, OL2VAG, JČ kraj, 5490 b. Soutěž družstev: 1. SM kraj 16 890 b., 2. SČ kraj, 15 065 b., 3. StČ kraj, 14 750 b.
OK2BFL



V měsíci květnu proběhly ve všech krajích ČSR krajské aktivity radioamatérství. I když tento článek vznikl na základě účasti na aktivech ve Středočeském, Jihočeském a Jihomoravském kraji, lze získané poznatky zevšeobecnit i na kraje ostatní.

Aktivů ve všech krajích se zúčastnili jak pracovníci ÚV a ČUV Svazarmu, odboru elektroniky, delegovaní členové UR a ČUR radioamatérství, tak zástupci příslušných KV Svazarmu. O vážném přístupu delegátů k aktivitám svědčí velká účast, která dosáhla 85 % pozvaných.

Zprávy o činnosti, na aktivech přednesené, byly zpracovány odpovědně, byly konkrétní a řešily hlavní problémy, které mají a budou mít rozhodující vliv na rozvíjení činnosti v příštím období. Hlavním úkolem bude získávání a zapojování mládeže do polytechnické výchovy, zlepšování podmínek pro radioamatérskou činnost v ZO a klubech se zaměřením na získávání dalších zájemců, zakládání nových ZO a radioklubů na závodech, školách, DPM, zařízeních spojů, rozvíjení společensky prospěšné činnosti, plnění požadavků ve výcviku brančů spojařů, podstatné zvýšení propagace radioamatérské činnosti a řešení specifických problémů v jednotlivých krajích. Přednesené zprávy byly dobrým podkladem k následující diskusi delegátů aktivů i hostů.

Ve třech navštívených krajích se diskuse týkala plnění koncepce radioamatérství v jednotlivých ZO a radioklubech, spolupráce s PO SSM, diskutující se zmiňovali o úspěších i problémech v zajišťování podmínek pro rozvíjení technické, provozní a sportovní činnosti.

Některé kritické diskusní příspěvky – např. k distribuci QSL, k integraci odbornosti radioamatérství a EaV – byly již v této době jednoznačně vyřešeny a byly přítomnými zástupci vyšších organizačních složek okamžitě zodpovězeny. Některé další kritické příspěvky, např. ke zdlouhavému vyřizování žádostí o propůjčování či prodlužování povolení k vysílání, ke sta-

„Napište to do novin“ VÝSLEDKY III. ROČNÍKU A VYHLÁŠENÍ IV. ROČNÍKU SOUTĚŽE

S potěšením můžeme konstatovat, že soutěž AR „Napište to do novin“ se konečně ujala. Do letošního ročníku soutěže bylo přihláшено celkem 90 novinových a časopiseckých článků (mimo soutěž i tři magnetofonové záznamy rozhlasových zpráv) na téma elektronika a radioamatérství ve Svazarmu a v našem hospodářství. Jejich autorů je 11 dopisovatelů a vyšší v 25 různých periodikách, určených pro radioamatérskou veřejnost, jak stanovují propozice soutěže. Ukázalo se, že propagátoři radioamatérství a elektroniky se neomezují pouze na tiskové sdělovací prostředky, nýbrž že přispívali i do rozhlasu, televize i filmu. Platí se, zda je možno do soutěže „Napište to do novin“ přihlásit i záznamy zvukové nebo filmové. I když oceňujeme tuto aktivitu a jsme si vědomi, že den 21. září, na jehož počest je soutěž vyhlášována, je dnem tisku, rozhlasu a televize, není v našich možnostech soutěž rozšířit.

Komise, složená z redaktorů AR a pracovníků oddělení elektroniky ÚV Svazarmu pod vedením šéfredaktora AR ing. J. Klábala, se z vašich vystřížků dozvěděla mnoho zajímavého o radioamatérech a příznivcích elektroniky v celé ČSSR a neměla věru lehké vybrat nejlepší dopisovatele. Protože kvalita i účinnost dopisovatelské práce stoupá s jejím rozsahem, stáli se vítězi letošního ročníku naši soutěže ti, kteří piší často a hodně:

František Lorko, OK3CKC, z Kysaku (10 příspěvků do jednoho periodika);
František Lupač, OK2BFL, z Opavy (29 příspěvků do osmi různých periodik);
Josef Ondroušek, OK2KEA, z Tišnova (17 příspěvků do šesti různých periodik);
Karel Pažourek, OK2BEW, z Brna (7 příspěvků do sedmi různých periodik).

Tito čtyři dopisovatelé získávají předplatné AR obou řad na rok 1984 a 200 Kčs jako malou odměnu za jejich záslužnou práci. Kromě toho, komise udělila dvě prémie 100 Kčs dvěma článkům: článku „Polní den“ autora J. Ondrouška z Tišnova a článku „Příklad racionalizační brigády“ autora ing. J. Pallaga ze Stúrova. „Polní den“ populární formou líčí známý VKV závod byl zveřejněn 23. 7. 1982 v týdeníku „Směr OV KSC a ONV Brno-venkov“ a lze předpokládat, že čtenář tohoto týdeníku díky pravidelnému dopisovateli J. Ondrouškovi z radioklubu Svazarmu OK2KEA přinejménším nejsou odpůrci radioamatérů, je-

jích antén a všeho, co s radioamatérstvím souvisí. V článku „Příklad racionalizační brigády“, který vyšel 25. 6. 1982 v novinách „Slovcepa“ (noviny pro pracovníky průmyslu papíru a celulózy) informuje ing. J. Pallag o zavedení řídicího mikropočítáče k navijecce papíru v uhoslovenských celulózkách a papírnách.

Nejzdařlivější příspěvky, zaslané do soutěže „Napište to do novin“ v AR nepřetiskujeme jednak pro úsporu místa v časopise, jednak proto, že v AR by neplnily svoje poslání. Budeme se však snažit, aby i čtenář AR prostřednictvím osvědčených dopisovatelů, kteří se přihlásili do soutěže, byli informováni o zajímavostech z oboru radioamatérství a elektroniky z celé ČSSR v člancích, psaných přímo pro AR.

Politicko-výchovná komise ČURRA Svazarmu, která vede archiv novinových a časopiseckých článků o radioamatérství a elektronice ve Svazarmu, požádala redakci AR, aby všechny příspěvky zaslané do soutěže, byly založeny do tohoto archivu. Pokud si tedy dopisovatelé svoje příspěvky výslovně nevzdali zpět, byly předány politicko-výchovné komisi ČURRA Svazarmu. Všem účastníkům soutěže „Napište to do novin“ děkujeme za účast, odměřeným blahopřejeme a těšíme se na shledanou ve IV. ročníku soutěže.

Podmínky účasti ve IV. ročníku soutěže „Napište to do novin“

Soutěže se může zúčastnit každý členář AR nebo příznivec radioamatérství a elektroniky, který zašle nejpozději do 1. 6. 1984 do redakce AR alespoň jeden vystřížek vlastního článku, informace, fotografie atd. s radioamatérskou nebo elektronickou tematikou z libovolného místního, okresního, krajského nebo celostátního tisku (z deníků, týdeníků, časopisů atp.) s vzhledem časopisů AR, informace ÚR elektroniky a Radioamatérský zpravodaj. Cílem soutěže je propagovat naše užitečné hobby mezi nezásvěcenou veřejností a získávat tak nové členy do našich hifi-klubů, radioklubů a digi-klubů. Na obálce vyznačte „Soutěž Napište to do novin“.

Vyhodnocení: Podle počtu účastníků budou odměněni neaktivnější dopisovatelé s přihlednutím ke kvalitě jejich příspěvků. Hodnotou bude porota složená z členů redakce AR a pracovníků oddělení elektroniky ÚV Svazarmu. Výsledky IV. ročníku budou zveřejněny u příležitosti Dne tisku, rozhlasu a televize 1984.

vebnicím TESLA ELTOS, k dodávkám inkurantního materiálu od ČSLA a mimo-tolerantního z podniku TESLA pro práci s mládeží – ty musí vyřešit nejvyšší orgány Svazarmu.

Na základě přednesených zpráv a diskusních příspěvků byla zpracována usnesení jednotlivých krajských aktivů, která po doplnění závěry obou sjezdů Svazarmu budou řešit další rozvoj radioamatérské činnosti. Plnění těchto usnesení a jejich rozpracování do nižších složek bude povinností nově zvolených krajských rad radioamatérství, které byly na těchto aktivech přítomnými delegáty zvoleny.

Na základě získaných poznatků lze říci, že krajské aktivity radioamatérství ve Středočeském, Jihočeském a Jihomoravském kraji splnily své poslání a připravily podmínky pro rozvoj radioamatérské činnosti v dalším období.

Noví instruktory

Oddělení elektroniky ÚV Svazarmu vyskolilo ve Vrátné dolině a ve Vojenské vysoké technické škole ČSSP (VVTŠ) v Liptovském Mikuláši první instruktory zaměřené na výpočetní techniku, a to 42 instruktorů druhé třídy, 42 instruktorů třetí třídy a 15 instruktorů čtvrté třídy. Při této příležitosti byly vytvořeny vhodné podmínky i pro rozvíjení spolupráce s VVTŠ, zejména s její katedrou automatizovaných systémů řízení a výpočetní techniky. Nově vyskolení instruktory jsou ze všech krajů ČSSR, což se jistě brzy kladně projeví v dalším rozvoji svazarmovské výpočetní techniky. –vg



V minulém čísle AR jsem v naší rubrice odpověděl na vaše dotazy, kdy začínat s radioamatérskou činností.

V dnešní rubrice vám odpovím na dotaz:

Jak začínat s radioamatérskou činností?

V tomto případě však není na místě jednoznačná odpověď, protože nikomu nemohu dát podrobný návod, jak začít. Pro nás, kteří se radioamatérskou činností zabýváme již déle, se to dnes zdá být docela jednoduché. Každého z nás něco k radioamatérskému sportu přitáhlo natolik, že jsme si radioamatérskou činnost oblíbili a dali jí přednost možná před mnohem atraktivnějšími sporty nebo jinou zábavou. Těch možností je stále mnoho. V mnoha případech to může být kamarád, který pro naši činnost získá dalšího kamaráda, náhodně setkáni s radioamatéry – závodníky v rádiovém orientačním běhu nebo při ukázkách radioamatérské činnosti pro veřejnost.

Velmi často také přicházejí do radioklubů a kolektivních stanic hoši, kteří ukončili základní vojenskou službu. Na vojně nebo již v předvojenském výcviku se naučili příjmu a vysílání telegrafie.

Po příchodu do radioklubu se pak převážně věnují provozní činnosti v kolektivní stanici a brzy se z nich stávají dobří operátoři, případně vedoucí zájmových kroužků mládeže a cvičitelé branců.

Dá se tedy říci, že v radioklubech a v kolektivních stanicích je možné široké uplatnění a uspokojení zájemců o radio techniku a radioamatérský sport. Víme však všichni dobře, že naše radioamatérská činnost není tak populární jako činnost motoristická nebo činnost v aeroklubech. Těžko budeme s naší činností seznamovat veřejnost v zapadlých místnostech radioklubu někde ve dvoře v zastrčené ulici, kde se mnohdy ještě naše klubovny nacházejí. Musíme proto dokázat najít cestu mezi mládeží a seznámit ji s naší činností. Nejlepším důkazem toho mohou být třeba náborové soutěže v rádiovém orientačním běhu (ROB), soutěže v moderním víceboji telegrafistů (MVT) nebo pobyt v přírodě při účasti v závodech Polní den a v dalších. Lidé jsou zvědaví, ať je to mládež nebo dospělí, a chtějí vědět, co se tu děje. Když jim dáte sluchátka na uši a oni slyší, že to pípá, že je to živé, v mnoha případech zatouží být při tom a naučit se tomuto zajímavému sportu.

Mnohdy jsme překvapeni náhodným zjištěním, kolik mladých chlapců se zabývá radiotechnikou. Jen tak sami pro sebe si stavějí různá radioamatérská zařízení, zesilovače, barevnou hudbu nebo elektronické hračky. Ve většině případů ani neví, že v jejich okolí pracuje radioklub nebo kolektivní stanice, kde by měli přístup k potřebným měřicím přístrojům a kde by jim ostatní členové radioklubu v mnohém poradili.

Pokusme se všechny tyto mladé chlapce získat pro naši radioamatérskou činnost ve Svazarmu. Bude to úspěch nás všech, protože čím více nás bude, tím lépe se nám bude pracovat, tím snáze se nám bude dařit plnění všech našich úkolů a tím

větších úspěchů také můžeme dosáhnout i na poli mezinárodním při reprezentaci značky OK a naší vlasti. A to jistě stojí za to!

Říká se, že naše činnost v pásmech krátkých vln nebo velmi krátkých vln je náročná na čas. Je to pravda a přesto toho nikdo z nás nelituje a potřebný čas si vždy dokáže najít. Určitě se naše činnost zalíbí také vám. Hledejte přítele, který se radioamatérskou činností zabývá nebo si sami najdete dalšího kamaráda, který by se také chtěl stát radioamatérem a nebojte se přijít mezi nás do radioklubů a kolektivních stanic.

Chtěl jsem vám odpovědět na některé vaše dotazy a alespoň naznačit, jak je možno začít. Pokud se mi podaří prostřednictvím naší rubriky přesvědčit nebo získat pro naši činnost alespoň několik váhavých čtenářů AR, budu spokojen.

Nový školní rok a činnost radioklubů

Se zahájením nového školního roku se rovněž oživuje činnost v radioklubech a kolektivních stanicích, která v letních měsících v důsledku prázdnin a dovolených částečně upadla. Na dveře některých radioklubů zaklepou noví zájemci o radioamatérský sport, kteří se s činností radioamatérů seznámili v letních pionýrských táborech při ukázkách radioamatérské činnosti některých radioklubů.

Zajděte do škol a učňovských středisek ve vašem okolí, učitelé nebo vychovatelé vám jistě umožní uspořádat besedu o činnosti radioamatérů. V radioklubech a kolektivních stanicích nebo v domě pionýrů a mládeže uspořádejte pro mládež zájmové kroužky radiotechniky a radioamatérského provozu. Během roku se vám v kroužcích podaří vychovat nové posluchače, OL a operátory třídy D nebo C. Mládež o radioamatérskou činnost zájem má, je třeba tento zájem podchytit a využít.

OK-maratón

Pravidelným a dlouhodobým účastníkem OK-maratónu je Rostislav Vicherek, OK2-22757 a OL7BGX, z Havířova, kterého vidíte na obrázku. Rosťa je operátorem



kolektivní stanice OK2KHV při Městském domě pionýrů a mládeže v Havířově.

K poslechu v radioamatérských pásmech používá přijímače R312 a PIONÝR s anténou 41 m LW. Pro vysílání pod vlastní značkou OL7BGX používá transceivery JIZERA a BOUBÍN, které mu zapůjčila kolektivní stanice. Antény používá 80 m LW a HB9CV.

Rosťa se rád zúčastňuje domácích i zahraničních závodů. Celoroční soutěž OK-maratón mu pomohla k systematické práci v radioamatérských pásmech. Díky OK-maratónu načerpal mnoho cenných zkušeností a slyšel řadu vzácných stanic a nových zemí.

Přeji Rosťovi hodně dalších úspěchů.

Diplomy za spojení s polskými stanicemi

Diplom „OLSZTYN“

ZOW PZK Olsztyn vydává tento diplom za spojení s městem a vojvodstvím OLSZTYN – OL. Pro získání tohoto diplomu je třeba navázat patřičný počet spojení, jejichž bodová hodnota činí 30 bodů.

Za spojení s městem OLSZTYN si můžete započítat 2 body a za spojení s vojvodstvím OLSZTYN jeden bod.

Adresa vydavatele:

ZOW PZK
P.O. BOX 8
10-950 OLSZTYN

W-SP0 – Worked SP0

Diplom s tímto názvem vydá ZOW PZK Bydgoszcz každému radioamatéru po předložení 3 QSL lístků od různých polských stanic se speciálním prefixem SP0, SQ0, SR0 nebo 3Z0.

Adresa vydavatele:

ZOW PZK
P.O. BOX 37
85 – 950 BYDGOSZCZ

Diplom „KOSZALIN“

Tento diplom vydává ZOW PZK Koszalin za spojení (poslechy) se stanicemi z města Koszalin a se stanicemi koszalského vojvodství. Stanice ze zmíněné oblasti mají na QSL lístku umístěno některé písmeno z názvu KOSZALIN.

Diplom obdrží každý radioamatér, který předloží QSL lístky se všemi písmeny, z nichž se složí název KOSZALIN.

Adresa vydavatele:

ZOW PZK
P.O. BOX 106
75 – 950 KOSZALIN

Nezapomeňte, že ...

... jednotlivá kola závodu TEST 160 m budou probíhat v pondělí 3. října a v pátek 21. října 1983;

... další kolo závodu Provozní VKV aktiv proběhne v neděli 16. října 1983;

... v říjnu bude uspořádána odděleně FONE a CW část VK-ZL contestu, kterého se mohou zúčastnit také posluchači. Posluchači však mohou zaznamenávat pouze spojení stanic VK a ZL.

Přeji vám hodně úspěchů na pásmech i ve škole a v učení.

73! Josef, OK2-4857

Odpovědi na otázky 3. lekce

- Na rezistoru naměřím napětí podle vztahu $U = IR$, tj. $5600 \cdot 0,02 = 112$ V.
- Podle vztahu $P = RI^2$ je výkon, pro který musí být rezistor konstruován, $80 \cdot 0,1^2 = 80 \cdot 0,01 = 0,8$ W. Vzhledem k oteplení a možnosti výběru z vyráběných typů zvolím rezistor pro zatížení 1 W.

9. Tentokrát využiji vztahu $P = \frac{U^2}{R}$

$$\frac{48^2}{1000} = \frac{2304}{1000} = 2,304 \text{ W, rezistor spotře-}$$

buje výkon 2,3 W.

4. lekce

Teoretických informací bylo v minulé lekci dost a tak si opět trochu zpestříme naši soutěž praktickou činností. Výrobek, který můžete podle následujícího popisu zhotovit, vám přináší několik výhod:

- Bude užitečným pomocníkem pro vaši práci, hlavně při zhotovování desek s plošnými spoji.
- Po vyhodnocení všech zaslanych výrobků (v červnu 1984) za něj můžete získat zvláštní cenu a diplom.
- V Radiotechnické štafetě za něj získáte hned tři body, kterými můžete doplnit chybějící počet bodů za nepřesné zodpovězené kontrolní otázky.

K tomu je třeba dodržet následující pravidla:

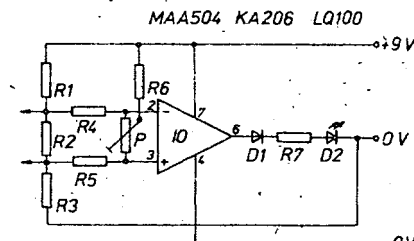
- Zhotovit výrobek přesně podle schématu na obr. 18, dodržení schématu je závazné!
- Typ součástek, tvar a rozměry krabičky atd. můžete volit libovolně, deska s plošnými spoji může být třeba ta, kterou jste si zhotovili jako odpověď na kontrolní otázku č. 6.
- Hotový výrobek zašlete nejpozději do 30. ledna 1984 na adresu Radioklub UDPM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2 a s ním na papíru formátu A5 tyto údaje: plné jméno autora, celé datum narození, adresu včetně PSČ a poznámku „Radiotechnická štafeta“.
- Použijete-li jiný obrazec plošných spojů než ten, který je uveden na obr. 7 naší soutěže (rozміstění součástek viz obr. 19), přikreslete na papír ještě svůj obrazec a rozміstění součástek.

A nyní již vám můžeme prozradit, že tímto výrobkem je zkoušečka obrazců plošných spojů – jeden ze zkoušecích přístrojů, který je v dílně mladého elektronika velmi potřebný.

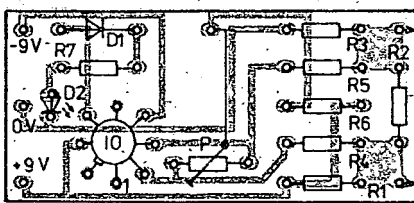
Zkoušečka obrazců plošných spojů

Celistvost (přerušení) spojových cest desky s plošnými spoji je samozřejmě možné a vhodné zkontrolovat třeba neobvyklejším „zkratoměrem“ – žárovkou a baterií. Ti zkušenější používají ohmmetr, přepnutý na nejnižší rozsah. Důkladné ověření plošných spojů ocení ti, kteří mají „své zkušenosti“ s vlasovým, okem téměř nebo zcela nepostřehnutelným přerušením spojové desky.

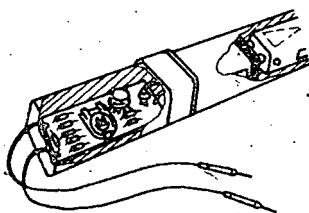
Někdy je však třeba prověřovat spoje na desce, která je již osazena zapájenými



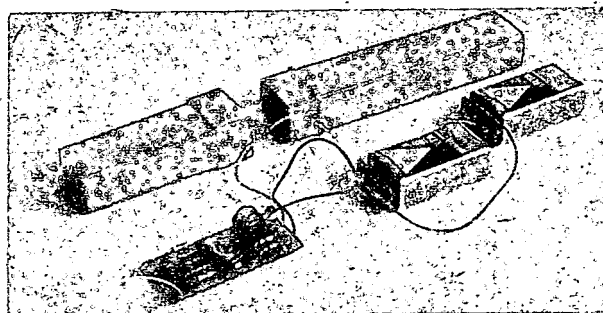
Obr. 18. Schéma zkoušečky obrazců plošných spojů



Obr. 19. Deska s plošnými spoji zkoušečky (R58)



Obr. 20. Osazená deska i baterie jsou zasunuty do pouzdra pro zubní kartáček



Obr. 21. Hotová zkoušečka plošných spojů

součástkami. Malé rezistory, diody, tranzistory i integrované obvody měření ohmmetrem zkreslují, neboť ohmmetr s menší citlivostí či spěch konstruktéra, který nečeká na ustálení vchytky ručky měřidla, mohou vést k přehlédnutí přerušeného spoje. Žárovková zkoušečka zase může ukázat celistvost spoje, ale současně svým značným proudem přerušit zbytek měděného můstku, který ještě spoj „zceľoval“. Jenže vy už měříte na jiném místě desky.

Velmi dobře by vyhověl přístroj k měření odporů do 1 Ω, ale ten má k dispozici jen málokdo.

Stejně citlivá je však zkoušečka, jejíž zapojení je na obr. 18. Ze schématu snadno pochopíte, že na měřicí hroty dodává dělič napětí R1, R2, R3 napětí asi 2 mV při jmenovitém napětí napájecí baterie; pro napětí 2 mV je odpor diod, tranzistorů i integrovaných obvodů příliš velký i v propustném směru (polovodičové přechody se „neotevrou“). Maximální proud děličem je přítom asi 200 μA.

Integrovaný obvod MAA504, jehož vstupy jsou „vyváženy“ odporovým trimrem P, porovnáva malý rozdíl napětí na rezistoru R2. Zruší-li se tento napěťový rozdíl zkratováním měřících hrotů, rozsvítí se svítivá dioda D2. Není-li zkrat dokonale (hroty jsou např. spojeny přes odpor větší než 1 Ω), dioda svítí nepatrně nebo vůbec nesvítí.

Všechny součásti zkoušečky jsou umístěny na desce s plošnými spoji, která byla v měřítku 1:1 na obr. 7. Desku s plošnými spoji před pájením začistěte a vyzkoušejte, lze-li ji volně zasunout do plastické krabičky od kartáčku na zuby (průřez krabičky je 26 × 18 mm). Rozміstění součástek je na obr. 19 (pohled ze strany součástek). Vývody svítivé diody nezkracujte, dioda musí poněkud „vyčnívat“ z díry, vyvrtané vrtákem o Ø 3 mm na příslušném místě krabičky.

Krabička na zubní kartáček má dva díly, v kratším umístíte desku s plošnými spoji. Kromě díry pro svítivou diodu vyvrtejte ještě dvě menší díry pro vývody zkušebních hrotů. Tenkými lanky propojte desku zkoušečky se zdrojem, který bude umístěn v druhém dílu krabičky.

Zdroj je tvořen dvěma děstičkovými bateriemi 9 V, neboť pro napájení operačního zesilovače MAA504 je třeba symetrické napětí. Je výhodné opatřit baterie konektory, které se propojí podle schématu zapojení. Baterie je pak možno snadno vyjmout, nebude-li zkoušečka delší dobu v provozu.

Spojovací lanka udělejte delší, abyste mohli zvlášť zasunout baterie do delšího dílu krabičky a osazenou desku do kratšího dílu, pak teprve sesadíte oba díly dohromady (obr. 20, 21).

Nastavení citlivosti

Připojte baterie a odporový trimr P nastavte tak, aby byl jeho běžec v levé krajní poloze. Zkratujte měřicí hroty a zvolna otáčejte trimrem. V okamžiku, kdy se rozsvítí dioda, je přístroj nastaven.

Seznam součástek

R ₁ , R ₃	22 kΩ
R ₂	10 kΩ
R ₄ , R ₅	1 kΩ
R ₆	0,47 MΩ
R ₇	470 Ω

(všechny TR 112a, TR 151 apod.)

- P odporový trimr 10 kΩ
IO integrovaný obvod MAA504 (MAA501, MAA502)
D₁ křemíková dioda, např. KA206, KA207, KA261
D₂ svítivá dioda, např. LQ100, LQ110, VQA12
B zdroj (dvě destičkové baterie 9 V)
deska s plošnými spoji R58
krabička na zubní kartáček

Literatura

Elektúur č. 143/1975, s. 729

Tak nezapomeňte: 30. leden příštího roku je posledním dnem, kdy můžete tento výrobek odeslat. Zatím však můžeme trochu pokročít se znalostmi o elektrickém odporu.

Elektrický odpor je schopnost materiálu klást odpor elektrickému proudu; je to také název pro součástku, u níž se této vlastnosti zvláště využívá, my tuto součástku označujeme novým názvem rezistor. Odpor závisí na druhu a rozměrech materiálu, z něhož je rezistor zhotoven.

Měrný odpor ρ (řecké písmeno ró) je odpor vodiče dlouhého jeden metr o průřezu 1 mm², zvětšuje se s teplotou. Měrné odpory vybraných materiálů při teplotě 20 °C jsou v tabulce.

Materiál	Měrný odpor v $\mu\Omega\text{m}$	Materiál	Měrný odpor v $\mu\Omega\text{m}$
stříbro	0,0163	cin	0,12
měď	0,0178	železo	0,13
zlato	0,023	chrom	0,9
hliník	0,028	rtuť	0,958
wolfram	0,055	manganin	0,43
zinek	0,059	nikelin	0,43
nikl	0,07	konstantan	0,49
kobalt	0,11	chromnikl	1,1

Poslední čtyři materiály v tabulce jsou tzv. odporové materiály, které mají poměrně velký měrný odpor a malou teplotní závislost. Používají se mimo jiné k výrobě přesných rezistorů do měřicích přístrojů. Platí vztah

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

je-li ρ měrný odpor v $\mu\Omega\text{m}$,
 l délka vodiče v metrech
 S průřez vodiče v mm²,
je potom R odpor vodiče v Ω .

Příklad 8.

Jaký odpor má hliníkový vodič o průřezu 4 mm², je-li dlouhý 1 km?

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

$$R = \frac{\rho \cdot 1000}{4} \quad \text{podle tabulky je pro hliník} \\ \rho = 0,028 \mu\Omega\text{m},$$

$$R = \frac{0,028 \cdot 1000}{4} = 7 \Omega$$

Vodič má odpor 7 Ω .

Příklad 9.

K měřicímu přístroji je třeba připojit rezistor 12 Ω . K jeho zhotovení je k dispozici konstantanový drát o průřezu 0,1 mm². Kolik drátu bude zapotřebí? Podle tabulky je pro konstantan

$$\rho = 0,49 \mu\Omega\text{m}.$$

$$R = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow l = \frac{RS}{\rho}$$

$$l = \frac{12 \cdot 0,1}{0,49} = \frac{1,2}{0,49} = \frac{120}{49} = 2,45 \text{ m}.$$

Konstantanový drát bude dlouhý 245 cm.

Povrchový jev neboli skin efekt nastává u vysokofrekvenčních proudů, které se ve vodiči nešíří rovnoměrně celým průřezem, ale pouze při povrchu. Zdánlivě se tak zmenšuje průřez a odpor materiálu.

Odpor na součástkách a v elektrických schématech se označuje zkrácenou formou. V následující tabulce jsou uvedeny příklady značení odporu běžných rezistorů:

Příklad označení	Odpor
2R2 (2j2)	2,2 Ω
56R (56)	56 Ω
1K8 (1k8)	1,8 k Ω = 1800 Ω = 1,8 · 10 ³ Ω
47K (47k)	47 k Ω = 47 000 Ω = 4,7 · 10 ⁴ Ω
M22	0,22 M Ω = 220 000 Ω = 2,2 · 10 ⁵ Ω
2M7	2,7 M Ω = 2 700 000 Ω = 2,7 · 10 ⁶ Ω

(V závorkách je značení, používané v AR)

Kontrolní otázky k lekcí 4.

10. Navrhněte (nakreslete) způsob, jak nahradíte odporový trimr typu TP 041 (ležatý) v zapojení podle obr. 19 jiným typem, např. TP 040 atd., nebudete-li mít původní součástku k dispozici a budete-li mít desku s plošnými spoji již hotovou!

11. Z jakého materiálu je drát o průměru 1 mm, je-li při délce 2 m jeho odpor 2,8 Ω ? Pozor, tentokrát je udán průměr drátu, nikoli průřez, ten je třeba nejdříve spočítat!

12. Nakreslete schéma z obr. 18 a doplňte zkrácenou formou odpory všech osmi rezistorů (nejlépe červenou barvou)!

Odpovědi na kontrolní otázky odešlete opět nejpozději do měsíce ode dne vydání tohoto čísla AR na adresu redakce. Těm, kteří získají plný počet bodů (tj. již 12), zašleme spolu s potvrzením správnosti i komplet rezistorů pro zkoušečku obrazců plošných spojů.

PREHLED MINIATURNÍCH SUCHÝCH ČLÁNKŮ

Světoví výrobci dodávají na trh velké množství miniaturních suchých článků určených pro náramkové hodinky, kalkulačky a obdobné přístroje. V následujícím přehledu jsou základní typy těchto článků. Jsou rozříděny jednak podle průměru, jednak podle tloušťky.

Články s napětím 1,5 V jsou obvykle typu Ag₂O, články s napětím 1,35 V typu

HgO. Označení LD (Low Drain) nebo HD (High Drain) určuje, zda jde o články pro menší nebo větší odběr. Pro hodinky lze používat libovolné provedení. Přehled umožňuje též vzájemně porovnávat články různých výrobců, přičemž za základ byl vzat sortiment jednoho z největších výrobců těchto článků, firmy Union Carbon.

-MV-

Tloušťka (mm)	Napětí (V)	Provoz	Kapacita (mAh)	UCAR	VARTA	RENATA	DURACELL	CITIZEN	MAXELL	IEC	JIS
Ø 6,78 mm											
1,60	1,5	LD	8	321	540	38	-	-	SR616SW	-	-
2,16	1,5	LD	15	364	531	31	-	34	SR621SW	-	-
2,67	1,5	LD	20	377	-	37	-	39	SR626SW	-	-
Ø 7,87 mm											
1,60	1,35	LD	10	315	530	40	-	-	-	-	-
2,06	1,5	LD	18	362	532	19	-	29	SR721SW	-	-
2,06	1,5	HD	18	361	-	-	-	-	SR721W	-	-
2,67	1,5	LD	28	397	536	26	-	-	SR726SW	SR57	-
2,67	1,5	HD	28	396	556	29	-	-	SR726W	-	-
3,10	1,5	LD	35	329	525	24	-	-	-	-	-
3,56	1,5	HD	38	392	547	2	10L125	13	SR41W	SR41	G3
3,63	1,5	LD	35	384	527	10	-	18	SR41SW	SR41	GS3
3,63	1,35	LD	50	325	507	5	10R125	02	-	MR41	-
5,33	1,5	HD	75	393	546	15	10L123	-	SR754W	SR48	G5
5,33	1,5	LD	60	309	526	16	10L13	-	-	SR48	GS5
5,33	1,35	LD	95	323	506	8	10R123	-	-	MR48	HS5
Ø 8,84 mm											
3,30	1,35	LD	65	388	503	-	10R10	-	-	-	-
Ø 9,50 mm											
1,60	1,5	LD	20	373	-	41	-	45	SR916SW	-	-
2,06	1,5	LD	30	371	537	30	-	31	SR920SW	-	-
2,06	1,5	HD	30	370	-	-	-	-	-	-	-
2,67	1,5	LD	28	397	536	26	-	-	SR726W	-	-
2,67	1,5	HD	28	396	556	29	-	-	SR726W	-	-
3,57	1,5	LD	70	394	524	27	10L126	17	SR936SW	SR45	-
Ø 11,56 mm											
1,60	1,5	LD	30	366	-	-	-	-	SR1116SW	-	-
1,60	1,5	HD	30	365	-	-	-	-	-	-	-
2,06	1,5	LD	42	381	533	34	10R130	27	SR1120SW	SR55	-
2,06	1,5	HD	43	391	553	23	10L130	30	SR1120W	SR55	G8
3,00	1,5	LD	82	390	534	11	-	24	SR1130SW	SR54	-
3,00	1,5	HD	85	389	554	17	10L122	15	SR1130W	SR54	G10
3,48	1,35	LD	80	387	502	-	W2	-	-	-	HSB
3,51	1,35	LD	120	343	509	3	WH8	05	-	MR42	HSB
3,58	1,5	LD	100	344	529	12	-	-	-	SR42	-
3,58	1,5	HD	100	350	549	14	10L120	-	-	SR42	-
4,06	1,5	LD	100	301	528	1	WS11	16	SR43SW	SR43	GS12
4,14	1,35	LD	150	354	508	4	10R124	-	-	MR43	-
4,19	1,5	HD	120	386	548	6	10L124	21	SR43W	SR43	G12
5,33	1,35	LD	220	313	501	13	WH3	06	-	MR44	HSC
5,36	1,5	HD	190	357	541	7	10L14	-	SR44W	SR44	G13
5,59	1,5	LD	165	303	521	9	WS14	08	SR44SW	SR44	GS14



ZDROJ 0 AŽ 30 V, 0 AŽ 3 A S MAA723

Většina používaných zdrojů s MAA723 je konstruována tak, že napětí nelze plynule nastavovat od nuly do maxima a proudové omezení je obvykle nastaveno jen na jednu hodnotu proudu. Na obr. 1 je schéma zapojení zdroje, který má tyto výhody:

- proudové omezení je plynule nastavitelné ve dvou rozsazích od 10 do 300 mA a od 2 do 300 mA;
- výstupní napětí je plynule nastavitelné od 0 do 30 V;
- zaoblené voltampérové charakteristiky (tzv. koleno) při proudovém omezení je ostré;
- činnost obvodu proudového omezení je indikována svítivou diodou.

Činnost jednotlivých částí zdroje lze vysledovat ze schématu na obr. 1. IO je napájen ze zvláštního vinutí a vývod 4 IO (referenční napětí) je zapojen na zem zdroje. Zem IO (vývod 5) je přitom zapojena na záporný pól zdroje z odděleného vinutí. Na vývodu IO je tedy asi -7,15 V oproti zemi zdroje. Výstupní napětí odvozené z děliče R15, R19-R18-R17 je porovnáváno v diferenčním zesilovači složeném z T8, T9 s potenciálem země (neboť báze T8 je uzemněna) a případné rozdíly se vyrovnávají přes T7, T6 a T2 pomocí regulačního tranzistoru T1, takže na vývodu IO je udržováno nulové napětí a výstupní napětí odpovídá nastavení potenciometru R18.

Tranzistor T10 v IO a tranzistor T3 (zapojené opět jako diferenční zesilovač) jsou využity pro proudové omezení. Zvýšili se výstupní proud, zvětší se úbytek na R2 (popř. na R3, R4) a na bázi T3 se zvětší záporné napětí vzhledem k zemi zdroje. Bude-li toto napětí větší než záporné

napětí na bázi T10, nastavené potenciometrem R14, pak se T3 přivře, T10 se pootevře, v důsledku toho se přivře také T7, T6 i T2 a regulační tranzistor T1 omezí výstupní napětí a tedy i proud. Spolu s T3 se přivírá i T4, v důsledku čehož se otevře T5 a začne svítit dioda D8, signalizující proudové omezení.

Použijeme-li k nastavení napětí a proudu potenciometry s lineárním průběhem, jsou i stupnice pro napětí a proud lineární a můžeme je ocejchovat, takže nastavení potenciometrů udává výstupní napětí a proudové omezení, což může částečně nahradit drahý měřicí přístroj. Místo odporu R13, R17 je vhodné zapojit nejdříve potenciometry, změřit potřebný odpor pro maximální napětí a proud a teprve pak zapojit pevné odpory. Trimrem R6 se nastavuje citlivost indikace proudového omezení. Aby souhlasily stupnice pro 3 A a 300 mA, nastavíme nejdříve proud 3 A při sepnutém přepínači P a potenciometru R14 vytočeném na maximum. Napětí je přitom nastaveno asi na 20 V a proud měříme ampérmetrem, připojeným na výstup zdroje. Pak rozpojíme přepínač P a trimrem R4 nastavíme výstupní proud 300 mA. Tranzistor T1 vyžaduje robustní chladič. Při zkratovaných výstupních svorkách a proudovém omezení nastaveném na 3 A je T1 zatěžován výkonem až 100 W! Na to je třeba brát ohled při používání zdroje a nastavovat proudovou pojistku na maximum se zřetelem na zatěžování výstupního tranzistoru. Tranzistor T2 je třeba opatřit alespoň chladičím křídélkem. Máme-li k dispozici síťový transformátor pouze s výkonovým vinutím, lze navinout druhé vinutí provlékáním tenkého drátku, protože odebíraný proud je minimální (asi 30 mA).

Výborné vlastnosti popsaného zdroje oceníme při ožívování různých zapojení nebo při napájení obvodů, vyžadujících velkou stabilitu napájecího napětí.

Ing. Miroslav Chrastina

POZOR NA PY88 RFT!

Při výměně vadnej elektronky PY88 v televizore Color Spektrum sa okamžite zničil rezistor R473 (82 Ω) v napájecí části přijímače. I napriek tomu, že tento

rezistor má tepelnú pojistku, zničil sa skôr, ako stačila táto pojistka rozpojiť obvod. Rezistor sa úplne rozpadol včetně porcelánu, čo svedčilo o tom, že celý obvod pracoval do úplného skratu. Vzhľadom na to, že pri pôvodnej elektrónke k tomu nedošlo, uvažoval som na skrat cez vymenenú elektronku PY88, ktorá bola výrobkom RFT z NDR. Zistil som, že anóda je, v rozpore s katalógovými údajmi, zapojená okrem vývodu 9 aj na vývod 3 a ten je na objímke spojený s fóliou kostry. Keďže prístup k objímke PY88 zo strany fólie je pomerne problematický (chcel som fóliu prerušiť), riešil som situáciu jednoduchým odštipnutím nožičky 3 na vymenenej elektrónke. Po tejto úprave pracoval prístroj normálne. Prepojenie anódy PY88 medzi vývodmi 9 a 3 som zistil aj na ďalších novozakúpených elektrónkach RFT, takže sa nejedná o náhodu.

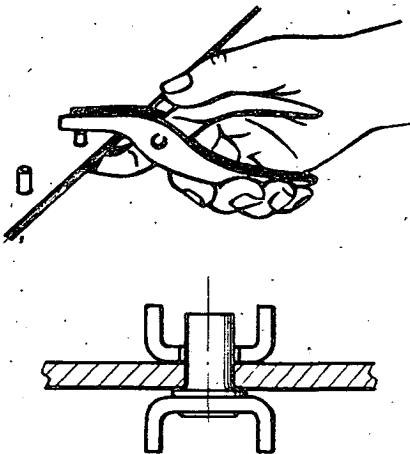
Preto pozor pri výmenách elektrónky PY88 RFT vo farebnom televizore Color Spektrum!

Ján Šándor

„UTAHOVÁNÍ“ DUTÝCH NÝTKŮ

Nejpoužívanějšími vývody a přívody u amatérsky vyrobených elektronických přístrojů jsou stále vývody a přívody zhotovené z roznytovaných dutých nýtků a pájecích oček. Aby nýtky nebo očka v dírkách i po dokonalém roznytování držela, je vhodné před nýtováním nýtky i očka v dírkách dobře „utáhnout“.

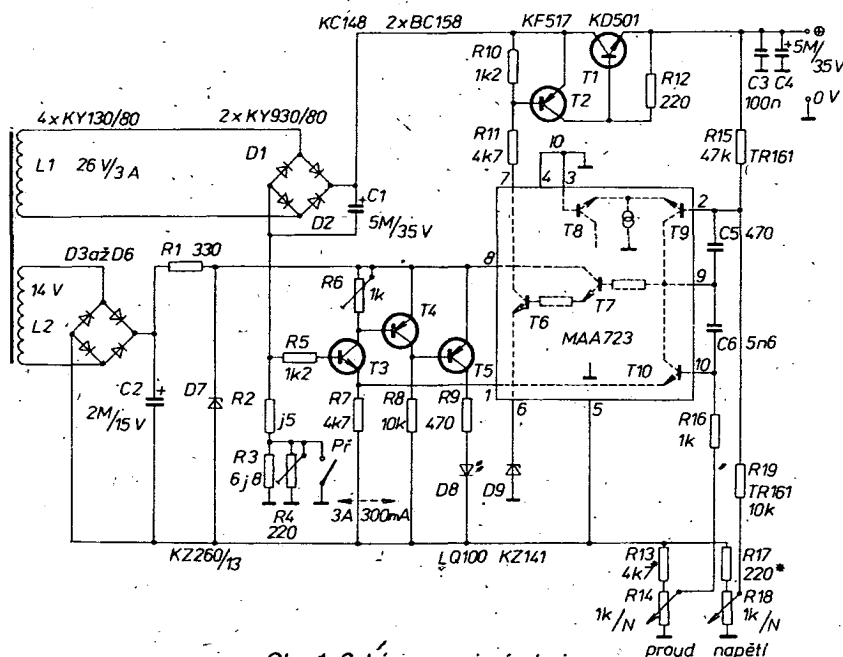
Obrázek představuje potřebný doplněk dílny mladého elektronika – utahovák dutých nýtků a pájecích oček (obr. 1). Snadno a hlavně rychle jej zhotovíme ze starých dětských štipacích kleští na jízdenky, které upravíme odříznutím a opilováním razníku v jedné čelisti kleští a proříznutím díry (případným jejím dopilováním) v čelisti druhé.



Obr. 1. Utahování dutých nýtků

S utahovacími kleštěmi pracujeme tak, že do vyvrtané díry zasuneme prsty nýtek či pájecí očko. Stiskem čelisti kleští nýtek v dírce dokonale utáhneme. Pak už jen vyčnívající dík nýtku nebo očka roznytujeme větším důlčikem, ještě lépe starou kuličkovou frézku na kov.

S



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje



SÍŤOVÉ ZDROJE

Celkový popis

V odborných prodejnách se objevily dva malé síťové zdroje, které jsou výrobkem družstva Žiara ve Zvolenu. Oba typy mají prakticky shodné vnější provedení. První dává na výstupu usměrněné a stabilizované stejnosměrné napětí 3 V, druhý 4,5 V. Maximální zatížitelnost je u obou typů 100 mA. Zdroj s výstupním napětím 4,5 V je opatřen výstupním kabečkem ukončeným soustředným konektorem a jeho prodejní cena je 205 Kčs. Zdroj s výstupním napětím 3 V nemá stejnosměrný výstup vůbec vyveden a jeho prodejní cena je 255 Kčs.

Technická data jsou vytištěna na papírovém obalu i na štítku zdroje: 220 V/3 V a 220 V/4,5 V, zatížitelnost 100 mA. Jinak není přiložen žádný popis ani návod.



Funkce přístroje

Základní funkci plní tento výrobek bezchybně. Výstupní napětí je velmi dobře stabilizováno, což má patrně vliv i na prodejní cenu. Vzhledem k tomu, že ani jeden z napáječů nemá přiložen jakýkoli návod, popis či instrukce, kupující se nedozví ani k čemu tak dobře stabilizovaný zdroj vlastně slouží, ani jak je pólován konektor. U druhého zdroje, který žádný vývod nemá, nezjistí ani jak má (po rozebrání) připojit výstupní vývod.

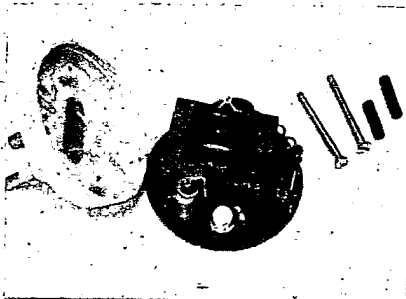
Vnější provedení

Malý transformátorek s příslušnou elektronikou (usměrňovač se stabilizátorem) je umístěn ve válcovém pouzdru z plastické hmoty, které lze zasouvat přímo do zásuvky.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Obě části pouzdra jsou staženy dvěma šrouby. Jejich povolením se pouzdro rozdělí a získáme tak přístup ke všem sou-

částkám. Zpětná montáž je však poněkud pracná, protože je na šrouby třeba navléci izolační trubičky a pak se šrouby „střelit“ do závitů ve spodní části zdroje. Pro technicky málo zdatného spotřebitele, který si bude muset zdroj 3 V dokompletovat, může být tato práce dosti obtížná.



Závěr

Po funkční stránce nelze mít k těmto výrobkům žádně námitky. Jejich relativně vysoká cena, jak již bylo řečeno, může být ovlivněna i důkladně řešeným stabilizačním obvodem, jehož nezbytnost nelze dobře posoudit, protože chybí informace, jakému účelu tyto výrobky mají konkrétně sloužit. Lze se domnívat, že pro mnoho případů použití by stabilizace nebyla nezbytná. Spotřebitel si rovněž klade otázku, jak je možné, že prakticky shodný výrobek, kterému chybí kabel i konektor, je o 50 Kčs dražší než výrobek kompletní.

—He—

PŘENOSNÉ ŽÁRIVKOVÉ SVÍTIDLO

PŽS-01

Celkový popis

Přenosné žárovkové svítidlo je výrobkem VDI Služba Nitra. Je to účinný světelný zdroj napájený stejnosměrným napětím 12 V. Ve svítidle je vestavěn elektronický měnič osazený jediným výkonovým tranzistorem, který spolu s malým transformátorem generuje střídavé napětí potřebné k napájení šestiwattové žárovky.

Jak vyplývá z obrázku, je žárovka uložena pod zaobleným krytem z organického skla a jako zdroj napájecího napětí slouží osm velkých monočlánek typu R 20, které pochopitelně zaujímají nejvíce z celkového objemu přístroje. K svítidlu je dodáván propojovací kabel se zástrčkou, kterým lze svítidlo napájet i ze zásuvky v automobilu. Vestavěné články se přitom automaticky odpojí. Svítidlo se zapíná a vypíná tlačítkovým spínačem, umístěným pod rukojetí.

Hlavní technické údaje podle výrobce

Napájecí napětí: 12 V.
Spotřeba: 6 W.
Rozměry: 9,5 × 15,5 × 25 cm.
Hmotnost: 1,3 kg (bez zdrojů).

Funkce přístroje

Zkoušené svítidlo pracovalo bez závad. Při zapnutí se sice u některých svítidel ozve poměrně hlasitě krátké „mňouknutí“, které má patrně svůj původ v transformátoru. Funkčně je tento zvuk sice bez významu, ale opatrnější majitelé by se mohli domnívat, že se v přístroji něco neblahého děje.

Vzhledem k širokému vyzařovacímu úhlu, v němž svítidlo poskytuje velmi rovnoměrné osvětlení, není intenzita světla nadbytečná, ale postačující. Pro objektivní posouzení účelnosti této svítliny jsem realizoval srovnávací měření. Při napájecím napětí 12 V odebrala svítlna ze zdroje 0,58 A, její příkon byl tedy 7 W. Automobilová sufitová žárovka, která byla použita jako srovnávací svítidlo, odebrala při napájení 12 V proud 1,15 A, její příkon byl 13,8 W; tedy přesně dvojnásobný než u popisované svítliny.

Na vzdálenost 75 cm pak bylo měřeno osvětlení jednak svítlinou PŽS-01, jednak sufitovou žárovkou, za níž byl provizorně upevněn list bílého papíru jako odrazná plocha. Obě osvětlení byla prakticky shodná: 40 až 45 lx. Z toho vyplývá, že pro stejné osvětlení spotřebuje žárovkové svítidlo v předloženém provedení jen 50 % energie proti žárovce.

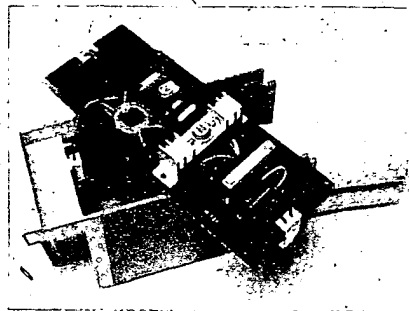
Přitom však nelze opomenout skutečnost, že výrobce použil miniaturní žárovku s „denní“ barvou světla, jejíž světlo se v noci jeví namodralé a pro dosažení dojmu dobrého osvětlení by nutně vyžadovalo větší příkon. Uvedený jev by se výrazně zlepšil, kdyby byla použita žárovka s nižší teplotou chromatičnosti, například teple bílá.

Vnější provedení přístroje

Svítlna je vyrobena z plastické rázu-vzdorné hmoty ve dvoubarevné kombinaci. Kryt z organického skla můžeme posunutím do strany snadno odejmout a umožnit tak přístup k zářivce, kterou pak lze snadno vyměnit. Na spodní stěně svítliny je víčko, kryjící prostor, kam se vkládají napájecí články. Povolením vroubkovaného šroubu lze víčko odejmout a články vyměnit. Výměna je usnadněna i přehledným označením polarit jednotlivých článků.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Povolením čtyř samořezných šroubků na spodní stěně lze všechny díly svítliny jednoduše rozložit a získat dokonalý při-



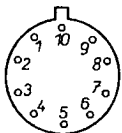
Zapojení vývodů pouzder nejpoužívanějších integrovaných obvodů

Méně zkušený – někdy však i ti zkušenější – zájemci o elektroniku bývají někdy na rozpácích, jak určit správné vývody pouzder integrovaných obvodů. Tyto rozpaky mají kořeny v tom, že u tranzistorů katalogy udávaly a udávají obvykle zapojení vývodů při pohledu zdola; ze strany vývodů, zatímco u integrovaných obvodů se téměř vždy uvádí zapojení vývodů při pohledu shora. Výjimku tvoří z neznámých důvodů katalogy TESLA, v nichž jsou vývody některých lineárních obvodů znázorněny při pohledu zdola, některých při pohledu shora. Jde např. o MAA741 a 748, jejichž vývody jsou v posledním katalogu TESLA uvedeny při pohledu zdola, MAA501 až 504 při pohledu shora, u dalších není druh pohledu vůbec uveden (MAA723). A tak vzniká zmatek, který čas od času podpoří i redakce, když v AR vyjde článek se zapojením vývodů použitých IO, u nichž není uvedeno, o jaký pohled na vývody IO jde.

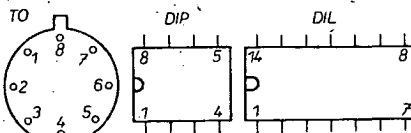
Proto v následujícím krátkém přehledu vývodů nejčastěji používaných IO uvádíme zapojení vývodů nejpoužívanějších lineárních IO (i výrobků TESLA), a to zásadně tak, jak se kreslí v naprosté většině zahraničních katalogů – při pohledu shora.

Stabilizátory napětí

723 – stabilizátor napětí, u nás vyráběný pod označením MAA723 a MAA723H (kovové pouzdro kulaté). Obvod má před číselným označením i za ním nejrůznější písmena, z nichž lze usuzovat na výrobce, typ pouzdra (v zahraničí se tento stabilizátor vyrábí i v pouzdře dual-in-line), popř. na rozdíly v parametrech apod. (stejně je tomu u všech dále uváděných IO).



Kulaté pouzdro kovové, vývody: 1 – proudová kontrola (current sense), CS, 2 – invertující vstup (-), 3 – neinvertující vstup (+), 4 – referenční napětí, U_{REF} , popř. U_R , 5 – zem (GND), 6 – výstupní stabilizované napětí, U_2 , U_{out} , 7 – napájení výstupního tranzistoru, $+U_C$, 8 – vstupní nestabilizované napětí, $+U$, popř. U_+ , 9 – kmitočtová kompenzace (frequency compensation), 10 – proudové omezení (current limit), CL.

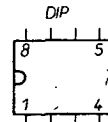


Vývody:

	pouzdro kovové	DIL	DIP
vnitřní kompenzace	1	3	1
invert. vstup (-)	2	4	2
neinv. vstup (+)	3	5	3
záporné nap. napětí	4	6	4
výst. kompenzace	5	9	5
výstup	6	10	6
kladné nap. napětí	7	11	7
vnitřní kompenzace	8	12	8

Vývody č. 1, 2, 7, 8, 13, 14 pouzdra DIL jsou nezapojeny.

MAA741, MAA748 se vyrábějí v tzv. průmyslovém provedení a v provedení pro méně náročné aplikace: druhé provedení se obvykle označuje písmenem C nad číselným označením, např. MAA741C apod. Stejně jako OZ typu 709 se i 741 a 748 vyrábějí ve třech různých pouzdrech, v kulatém kovovém, v pouzdře DIL a DIP. Oba operační zesilovače se liší pouze tím, že 748 má jeden vývod navíc – vývod pro kompenzační kondenzátor.



Vývody:

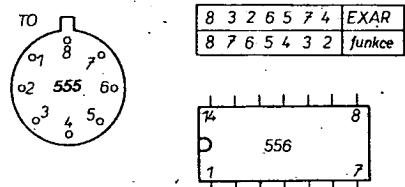
	pouzdro kovové	DIL	DIP
komp. napět. nesymetrie	1	3	1
invert. vstup (-)	2	4	2
neinvert. vstup (+)	3	5	3
záporné nap. napětí	4	6	4
komp. napět. nesymetrie	5	9	5
výstup	6	10	6
kladné nap. napětí	7	11	7

Vývod 8 u 741 nezapojen, u 748 slouží k vnitřní kompenzaci. Vývody u 741 č. 1, 2, 7, 8, 12, 13, 14 v pouzdře DIL nezapojeny, u 748 je tomu stejně, pouze na vývodu 12 je vnitřní kompenzace.

MAA1458 je dvojitý operační zesilovač v pouzdře DIP. Vývody: 1 – výstup A, 2 – invert. vstup A, 3 – neinvert. vstup A, 4 – společné záporné napájecí napětí, 5 – neinvert. vstup B, 6 – invert. vstup B, 7 – výstup B, 8 – společné kladné napájecí napětí.

Časovače (timer)

555 jednoduchý časovač, **556** dvojitý časovač v jednom pouzdře. Zapojení vývodů je u všech výrobců shodné, pouze XR556 firmy Exar má vývody jinak (viz obrázek). Vývody stejných čísel jsou u všech typů pouzder stejné, tj. na vývodu 1 pouzdra DIL, DIP i kulatého pouzdra kovového je vždy zem (GND) atd.



Vývody: 1 – zem, 2 – spouštění (trigger), 3 – výstup, 4 – nastavení (reset), 5 – řídicí napětí, 6 – práh (threshold), 7 – vybíjení, 8 – kladné napájecí napětí, U_{CC} .

LK

stup ke všem součástkám desky s plošným spoji.

Závěr

Svitilna PZS-01 je obdobou svítlen, které jsou již řadu let nabízeny v zahraničí. Její výhodou je přibližně dvojnásobná účinnost proti žárovkovému osvětlení a též rozptýlené vyzařované světlo díky velké ploše zářivky. Nevýhodou je nepřilíš příjemná barva světla vzhledem k použitému druhu zářivky.

Ačkoli výměna zářivky je díky konstrukčnímu řešení krytu velmi jednoduchá, v návodu se dočteme, že k výměně zářivky je třeba poslat svítidlo výrobci, tedy do Nitry. I když lze předpokládat, že zářivka ve svítidle vydrží dlouho, přece jen se mi zdá krajně neekonomické a nákladné nutit zákazníka, který potřebuje novou zářivku, posílat celé svítidlo výrobci k tak bezvýznamnému úkonu. Vzhledem k tomu, že cena svítidla není právě lidová (300 Kčs), by se měl výrobce (či obchod) postarat o jednodušší servis.

-Hs

PRIPRAVUJEME PRO VÁS

Tachometr na jízdní kolo

PŘEVODNÍKY D/A a A/D pro školní mikropočítače

Ing. Vojtěch Mužík

Když pominulo první okouzlení z jednodeskového školního mikropočítače (SDK-85) a jeho programovatelných číslicových vstupů a výstupů, začaly úvahy, k čemu by bylo důstojné toto zařízení použít. Jako jedna z možností se ukázalo být spojení s reálným světem. A protože tento svět má bohužel převážně analogový charakter, začala shánka po převodnicích analogového signálu na číslicový a naopak.

V katalogu snů n. p. TESLA se zatím žádný převodník tohoto druhu nenalézá a tak zdánlivě nezbyvá (pokud ovšem chceme používat všeobecně dostupných – tedy tuzemských součástek) nic jiného než konstrukce z obvodů malé integrace či diskretních prvků. Tedy konstrukce složitá a proto i nákladná.

Naštěstí se proslechlo a v [1] bylo konečně potvrzeno, že se do výroby n. p. TESLA Rožnov připravuje převodník MDAC-08, který pod poměrně shodnými názvy dnes vyrábí ve světě několik výrobců. A to je převodník, který sdružuje alespoň ty nejdůležitější potřebné části – spínače a rezistorový žebříček.

1. Číslicově-analogový převodník, D/A

1.1 Převodník DAC-08

Převodník DAC-08 je monoliticky číslicově-analogový převodník s proudovým výstupem, jehož výstupní proud závisí jednak na osmibitovém vstupním slově a pak na vstupním referenčním proudu. Tento referenční proud může být buď konstantní nebo jej můžeme měnit v rozmezí od 0,1 do asi 4 mA. Výstupní proud (výstup I_{OUT}) je pak lineární funkcí referenčního proudu I_{REF} :

$$I_{OUT} = I_{REF} \left(\frac{A_1}{2} + \frac{A_2}{4} + \frac{A_3}{8} + \frac{A_4}{16} + \frac{A_5}{32} + \frac{A_6}{64} + \frac{A_7}{128} + \frac{A_8}{256} \right) \quad (1)$$

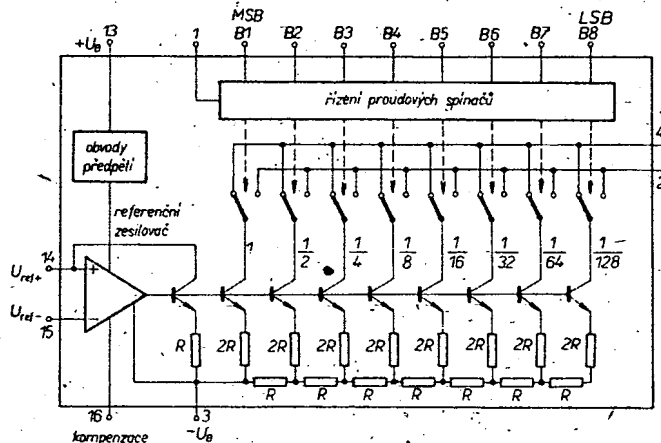
kde $A_N = 1$ pro 1 ve výstupním slově a $A_N = 0$ pro 0 ve vstupním slově.

Z tohoto vztahu vyplývá vysvětlení, proč se tomuto druhu převodníků říká násobící. Přesto, že převážná většina aplikací používá konstantní referenční proud, lze „násobení“, jak dále uvidíme, často výhodně využít.

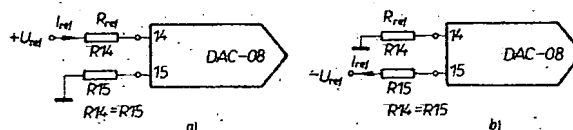
Blockové schéma převodníku je na obr. 1. Obvod obsahuje 8 bipolárních proudových přepínačů, síť přesných rezistorů, rychlý řídicí zesilovač a obvody řízení přepínačů s detektory logických úrovní. Obvod je v šestnáctivývodovém pouzdře DIL. Funkce vývodů DAC-08 je popsána v tab. 1, kde je rovněž funkce vývodů vývojově staršího obvodu MC1408 fy Motorola. Tento obvod má některé odlišnosti, které lze snadno zjistit z tabulky. Oproti zvyklostem značení bitů ve slově se u obou převodníků používá jiný způsob značení, který budeme respektovat a používat v dalším textu [2].

Referenční proud, odpovídající požadovanému maximálnímu výstupnímu proudu, je přiveden na vývod 14, což je

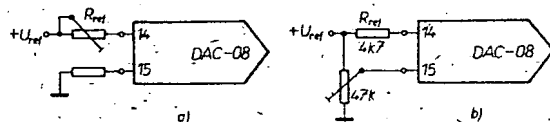
vstup referenčního zesilovače. Referenční zesilovač nastavuje předpětí bází tranzistorů n-p-n, sloužících jako proudové zdroje v síti $R-2R$. Proudové zdroje a rezistorovou síť jsou vzájemně rozděleny v poměru váhových odporů a jejich součet (obr. 1) odpovídá podle vztahu (1) $\frac{255}{256}$ vstupního referenčního proudu. Váhové odpory jsou tvořeny difúzními rezistory, u nichž R odpovídá asi 400 Ω . Z obrázku lze vidět, že celková přesnost převodníku nezáleží ani tak na dodržení absolutních odporů rezistorů, jako na



Obr. 1. Schéma vnitřního zapojení převodníku DAC-08. Čísla u kolektorů spínacích tranzistorů znamenají rozdělení proudu $I_{OUT} = 2$ mA



Obr. 2. Získání vstupního referenčního proudu z a) kladného, b) záporného zdroje napětí



Obr. 3. Způsob kompenzace a nastavení výstupního proudu

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



vzájemně toleranci jednotlivých odporů. Jednotlivé kolektorové proudy tranzistorů n-p-n jsou přepínány mezi I_{OUT} a I_{OUT} přepínači proudu. Tyto přepínače jsou řízeny logickými signály na vstupech 5 až 12. Rozhodovací úroveň (přechod z H do L a naopak) lze nastavit v širokých mezích předepnutím vstupu 7; pro obvody TTL se jednoduše vstup 7 uzemní, čímž se dosáhne potřebné rozhodovací úrovně 1,4 V. Pro obvody s napájením +12 a +15 V (např. naše MZH či typy CMOS) se přivede na vstup 7 asi 6 V. Jsou-li na vstupech dat úrovně L, log. 0 (00 hexadecimálně), neteče do výstupu I_{OUT} žádný proud, do výstupu I_{OUT} teče plný proud, pro vstupy s úrovněmi H, log. 1 (FFH) je situace opačná.

Vstupní referenční proud lze získat ze zdroje napětí kladného či záporného podle obr. 2a, b. Funkce obvodu je v obou případech stejná, neboť zůstal zachován směr proudu. Rezistor $R_{REF} = R14$ o odporu 5 k Ω platí pro $I_{REF} = 2$ mA a napětí $U_{REF} = 10$ V. Rezistor R15 kompenzuje vstupní klidový proud (obdobně jako u OZ) a lze jej u nenáročných aplikací vypustit. V praxi obvykle nebývá referenční napětí přesně 10 V, což lze vykompenzovat zapojením trimru na místě R_{REF} (obr. 3a), nebo podle obr. 3b. Trimrem se jednoduše nastaví maximální požadovaný výstupní proud či napětí (obvykle rovněž 2 mA či 10 V pro napěťové zapojení výstupu). Jako referenční zdroj je nevhodnější speciální referenční zdroj jako např. REF-01, AD2700 aj., dále teplotně

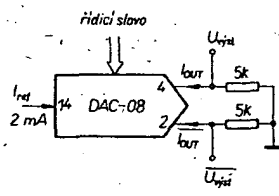
kompenzované Zenerovy diody řady KZZ45-7 apod. V nouzi lze použít i napájecí napětí ± 15 V, zvláště, je-li stabilizováno. Výrobce nedoporučuje používat napájecí napětí $+5$ V. Z toho, co bylo uvedeno plyne, že rozhodující vlastností zdroje musí být dlouhodobá teplotní stabilita.

Referenční zesilovač musí být pro správnou funkci kmitočtové kompenzován spojením vývodu 16 přes kondenzátor C_c na $-U_B$. Budeme-li používat pevný zdroj referenčního napětí, volíme C_c 5 až 10 nF. Použijeme-li jiný zdroj (impulsy, střídavé napětí), lze pro rychlejší odezvu zmenšit C_c v závislosti na R14. Minimální kapacity C_c pro $R14 = 1,2$ a 5 k Ω jsou 15,37 a 75 pF. Pro $R14 = 1$ k Ω a $C_c = 15$ pF lze tak dosáhnout přeběhu z $I_{REF} = 0$ na 2 mA za 500 ns.

Napájecí napětí převodníku může být v rozmezí $\pm 4,5$ až ± 18 V, ale nemusí být nutně symetrické vůči zemi (viz převodník MC1408 s vyloženě nesymetrickým napájením). Je třeba jen zachovat minimální rozdíl napájecích napětí $\cong 9$ V. Při malých napájecích napětích je nutné ovšem zmenšit I_{REF} a tím i dosažitelné I_{OUT} na asi 1 mA.

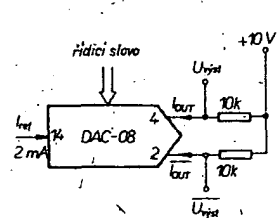
Nelinearita a monotonicita převodu bývá zaručena výrobcem. Monotonicita je vlastnost spočívající ve zvětšení výstupního proudu o ΔI_{OUT} , přičteme-li k řídicímu binárnímu slovu jedničku (totéž platí pro $-\Delta I_{OUT}$ a -1). Nelinearita je vlastně rozdíl skutečného výstupního proudu od teoretického (přímka, procházející počátkem; řídicí slovo 00H, proud 0 mA, plný rozsah, FFH, 2 mA). Podle nelinearity jsou převodníky řazeny do jakostních skupin. Nejjakostnější má nelinearitu 0,1 % (DAC-08A), nejhorší 0,39 % z plného rozsahu (DAC-08C).

Poslední záležitost, která nás u převodníků zajímá, je doba, za kterou se po příchodu vstupních dat ustálí výstup. Říkáme jí doba nastavení a ta je pochopitelně závislá na tom, kolik bitů se mění najednou, popř. které bity se mění. Obvykle nejkratší je doba nastavení pro nejméně významný bit (LSB), nejdelší pro nejvýznamnější bit (MSB). Pro DAC-08 je to 85 až 150 ns pro změnu o celý rozsah (z 00H na FFH). Při této rychlosti už ovšem hraje velký význam kapacitní zátěž. Protože pouzdro a vývody mají kapacitu asi 15 pF, začne se konstanta RC uplatňovat



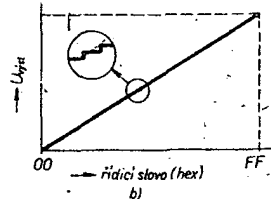
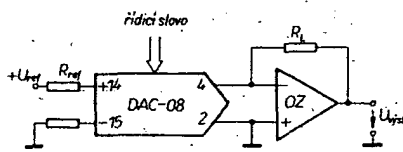
výstupní údaj	tvar řídicího slova								I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)	U_{VYST} (V)	U_{VYST} (V)	
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8					hex
plný rozsah	1	1	1	1	1	1	1	1	FF	1,992	0	-9,96	0
plný rozsah -1	1	1	1	1	1	1	1	0	FE	1,984	0,008	-9,92	0,04
pol.rozsah +1	1	0	0	0	0	0	0	1	81	1,008	0,984	-5,04	-4,92
poloviční rozsah	1	0	0	0	0	0	0	0	80	1,00	0,992	-5,0	-4,96
pol.rozsah -1	0	1	1	1	1	1	1	1	7F	0,992	1,00	-4,96	-5,0
nula +1	0	0	0	0	0	0	0	1	01	0,008	1,984	-0,04	-9,92
nula	0	0	0	0	0	0	0	0	00	0	1,992	0	-9,96

Obr. 4. Zapojení převodníku se zátěží proti zemi



výstupní údaj	tvar řídicího slova								I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)	U_{VYST} (V)	U_{VYST} (V)	
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8					hex
plný rozsah kladný	1	1	1	1	1	1	1	1	FF	1,992	0	-9,92	10,00
plný roz. kl. -1	1	1	1	1	1	1	1	0	FE	1,984	0,008	-9,84	9,92
nula +1	1	0	0	0	0	0	0	1	81	1,008	0,984	-0,08	0,16
nula	1	0	0	0	0	0	0	0	80	1,00	0,992	0,00	0,08
nula -1	0	1	1	1	1	1	1	1	7F	0,992	1,00	0,08	0,00
plný roz.záp. +1	0	0	0	0	0	0	0	1	01	0,008	1,984	9,92	-9,84
plný rozsah zápor.	0	0	0	0	0	0	0	0	00	0	1,992	10,00	-9,92

Obr. 5. Zapojení převodníku se zátěží, napájenou ze zdroje 10 V



Obr. 6. Zapojení převodníku s převodem proud-napětí v rozsahu 0 až 10 V. Pro přehlednost nejsou nakresleny kompenzace a napájení

pro zatěžovací odpory větší než 500 Ω . Zapojíme-li však za převodník operační zesilovač, je převážná část doby ustálení závislá na něm a tyto úvahy je třeba poněkud rozšířit o vlastnosti použitého OZ.

1.2 Možnosti zapojení DAC-08

Jak jsme si uvedli, výstupním signálem převodníku je proud. I když existují aplikace, v nichž lze tohoto signálu využít přímo (jak uvidíme později), je pro nás zatím výhodnější výstup napěťový. Nejjednodušší získáme napěťový signál zatížením výstupu přesným odporem. Zatížíme-li oba výstupy stejným odporem, dostaneme komplementární signál. Zátěž můžeme z výstupu zapojit buď proti zemi,

anebo proti kladnému zdroji (obvykle se využívá referenčního zdroje).

Zapojení zátěže proti zemi je na obr. 4. K obrázku je připojena tabulka s vybranými výstupními napětími pro určité řídicí slovo. Údaje platí pro $I_{REF} = 2$ mA. Z tabulky je vidět, že rozsah výstupního napětí je od 0 do asi -10 V, čili jde o výstup jedné polarity, unipolární.

Zapojíme-li zátěž proti $+10$ V referenčního zdroje podle obr. 5, dostaneme výstupní napětí v rozsahu $+10$ V až -10 V, tedy bipolární. Nejvýznamnější bit pak určuje znaménko výstupního napětí proti zemi.

Základní nevýhodou těchto zapojení je velký výstupní odpor. Proto se za převodník připojuje operační zesilovač, zajišťující převod proudu na napětí a malý výstupní odpor. Možná zapojení převodníků jsou na obr. 6, 7 a 8. Obrázky obsahují zapojení převodníku s OZ (část a) a průběh výstupního napětí OZ vůči zemi v závislosti na řídicím slově (část b); jsou kresleny bez napájení (předpokládáme symetrické ± 15 V) a bez kompenzací; referenční napětí je 10 V a referenční proud 2 mA.

Na obr. 6 je zapojení pro unipolární výstup kladné polarity v rozsahu 0 až 10 V při $R_L = 5$ k Ω . Pro výstupní napětí totiž platí, že

$$U_{VYST} = I_{OUT} R_L \quad (2)$$

Z toho lze maximální výstupní napětí $U_{VYST \max}$ určit dosazením

$$U_{VYST \max} = I_{FS} R_L$$

$$\text{kde } I_{FS} = \frac{255}{256} I_{REF}$$

Vztah (2) lze vysvětlit z principu virtuální nuly na invertujícím vstupu operačního zesilovače. Aby virtuální nula existovala,

Tab. 1. Zapojení vývodů převodníků DAC-08 a MC-1408

Vývod	Označení	DAC-08		MC-1408	
		Funkce	Roz. údaj	Funkce	Roz. údaj
1	Threshold contr.	řízení rozh. úrovně	$-U_B$ až $-U_B + 36$ V	řízení výst. napět. rozsahu vždy uzemněn	-
2	$\overline{I_{OUT}}$	výstupní proud	0 až 4 mA	-	-
3	$-U_B$	napájecí nap. záporné větve	-4,5 až -18 V	napájecí napětí záporné větve	-5 až -16,5 V
4	I_{OUT}	výstupní proud	0 až 4,2 mA	výstupní proud	0 až 4,2 mA
5	B1	nejv. bit (MSB)	podle úrovně nastavené na vývodu 1	nejvýz. bit (MSB)	úroveň TTL
	B7	bity řídicího slova		bity řídicího slova	
12	B8	nejméně významný bit (LSB)		nejméně významný bit (LSB)	
13	U_B	napájecí napětí kladné větve	4,5 až 18 V	napájecí napětí kladné větve	5 až 5,5 V
14	$+U_{REF}$	vstup + ref. proudu	$I_{REF \max} = 4$ mA	vstup + ref. proudu	$I_{REF \max} = 5$ mA
15	$-U_{REF}$	vstup - ref. proudu		vstup - ref. proudu	
16	COMP	kmit. komp.	podle R14	kmit. kompenzace	podle R14

*pouze pro výrobky MOTOROLA, výrobky ANALOG DEVICES mají vývod nezapojen

musí být součet proudů do této svorky vtékajících (či vytékajících) roven nule. Převodník odebírá ze svorky proud v rozsahu 0 až 2 mA. Aby OZ tento deficit uhradil, musí z výstupu dodat prostřednictvím R_L proud o stejné velikosti, což je vlastně princip převodníku proud – napětí. V našem případě je neinverující vstup OZ připojen na zem, tedy počáteční hodnota pro řídicí slovo 00H bude 0 V a napětí pro plný rozsah +9,96 V ($I_{REF} = 2$ mA), které můžeme malou změnou I_{REF} lehce upravit na 10 V.

Obdobnou funkci má převodník na obr. 7, jehož výstupní napětí je v rozsahu -10 až +10 V. Výstupní napětí z 0 do -10 V oproti předcházejícímu zapojení v klidovém stavu (řídicí slovo 00H) je posouvá proto, že neinverující vstup OZ je připojen na napětí, vytvářené rezistorem R_L a proudem I_{OUT} (je pro tento případ asi -10 V). Protože mezi vstupy si OZ snaží udržet nulové napětí jako důsledek velkého zesílení v otevřené smyčce, je pak na výstupu rovněž -10 V. U tohoto zapojení je přírůstek výstupního napětí při změně nejméně významného bitu (LSB) dvojnásobný proti zapojení na obr. 6 a obvod má tedy menší rozlišovací schopnost.

Nejjednodušší převodník s rozsahem 0 až -10 V je na obr. 8. Jedná se prakticky o impedanční převodník, připojený k zapojení podle obr. 4. Nepotřebný vstup 2 lze uzemnit.

U všech zapojení, u nichž se na výstupu používá OZ, musíme mít na paměti, že se budou uplatňovat jeho chyby. Z nich je v tomto případě nejhorší vstupní napětí – nesymetrie, kterou je třeba co nejvíce potlačit buď výběrem vhodného OZ či kompenzačním zapojením.

1.3 Některá praktická zapojení DAC-08

Kromě zapojení, uvedených na obr. 6, 7 a 8, byla zkoušena s dobrými výsledky i zapojení na obr. 9 a 10.

Na obr. 9a je upravené zapojení podle obr. 6, kdy má OZ přepólované vstupy. Obr. 9b ukazuje, že výsledná charakteristika je vůči obr. 6b inverzní. Výstupní napětí je pak dáno vztahem

$$U_{vyst} = -I_{OUT} R_L \quad (4)$$

Zavedeme-li do invertujícího vstupu OZ pomocný kladný proud např. z referenčního zdroje přes R_B , změně se vztah (4) na

$$U_{vyst} = I_{OUT} R_L - \frac{U_{REF}}{R_B} R_L \quad (5)$$

Bude-li $R_B = R_{REF}$, je pak $U_{vyst} = 0$ a napětí se zmenšuje. Výsledná charakteristika je na obr. 9b čárkovaná, na obr. 9a je čárkované připojení R_B .

Na obr. 10 je zapojení, v němž je jako výstupní zesilovač a referenční zdroj použit napěťový stabilizátor MAA723. Zemní svorka tohoto IO je připojena na umělou zem, vytvořenou ze dvou rezistorů 1,5 k Ω . Jinak je schéma obdobné zapojení podle obr. 6 (s odpovídajícím průběhem výstupního napětí). OZ v tomto zapojení má ovšem poměrně velkou vstupní napětí –ovou nesymetrii. Lze ji kompenzovat buď některým z klasických zapojení do vstupu (jako MAA502), nebo „rozvážením“ umělé země zmenšováním R_B . Tyto kompenzace však poněkud zhoršují teplotní stabilitu obvodu a drift dosahuje desítek mV. Přes-

to lze pro jednodušší aplikaci toto zapojení doporučit.

Zajímavé je, že výstupní napětí je prakticky nezávislé na napájecím napětí převodníku, které lze měnit v rozsahu 5 až 15 V bez viditelného vlivu na výstup.

1.4 Paměť pro DAC-08

Z hlediska připojení k mikro počítači je nejdůležitější, že převodník nemá vlastní paměť řídicího slova. Z toho plyne, že nejjednodušší ho lze připojit k mikro počítači přes programovatelný obvod vstupu a výstupu typu 8255 apod., neboli přes porty, které mají vlastní paměť. To lze uskutečnit ovšem pouze s malým počtem převodníků za cenu omezení možnosti vlastního mikropočítače, čili řešení je jen krátkodobé. Tato zásadní nevýhoda je ovšem trochu kompenzována jednoduchým připojením i programováním. Připojení je natolik jednoduché, že ho nemá smysl dále rozebírat (lze použít desku s plošnými spoji se zapojením podle obr. 24b).

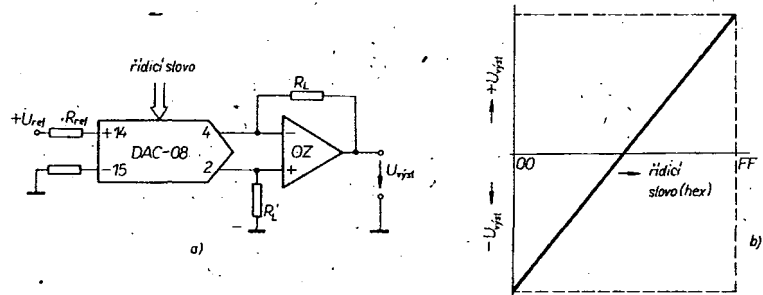
Budeme-li řešit paměť jako samostatný celek, připojený na sběrnici, jsme posta-

veni před dva úkoly: za prvé sestavit vhodnou paměť a za druhé navrhnut obvod výběru zvolené adresy převodníku (chip select).

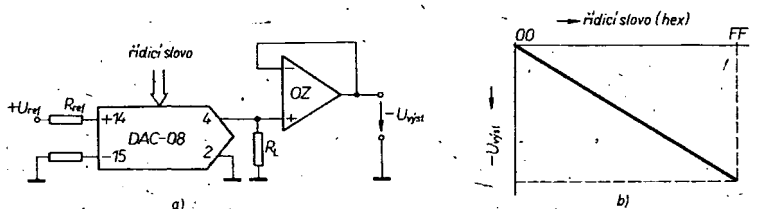
Odmyslíme-li si obvody malé integrace, lze jako paměť použít z čs. výroby dva druhy obvodů: starší všeobecně dostupný „čtyřbitový stradač dvojkové informace“ MH7475 a nebo nový, hůře dostupný obvod 3212 ze souboru řezového mikroprocesoru MH3000, což je mj. též osmibitová paměť. Obvod 3212 má mnoho dalších možností, jako např. generování přerušeni, třístavový výstup apod., neboť jeho hlavní určení je jako osmibitový vstupní nebo výstupní port – vzhledem k tomu je jeho použití pro naše potřeby trochu luxusem.

Zapojení osmibitové paměti ze dvou obvodů MH7475 je na obr. 11. Je-li na vstupu PAMĚT log. 0 (L), výstupy obvodů zůstávají v předchozím stavu. Při přechodu z L do H obvod „propojí“ odpovídající vstupní DI a výstupní DO svorky a pokud trvá stav H, procházejí změny vstupů DI na výstupy. Při změně vstupů PAMĚT z H na L si výstupy DO pamatují stav DI ve chvíli změny.

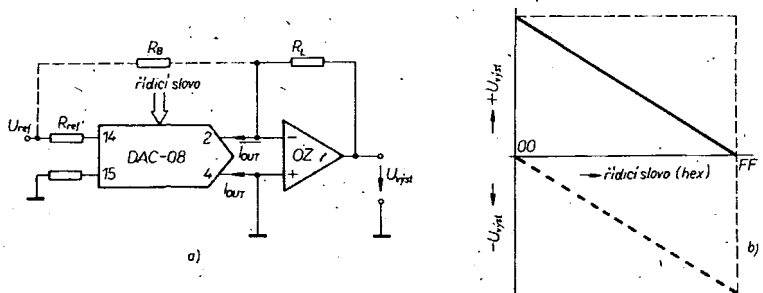
Zapojení obvodu 3212 jako osmibitové paměti je na obr. 12. Nejdůležitější vstup,



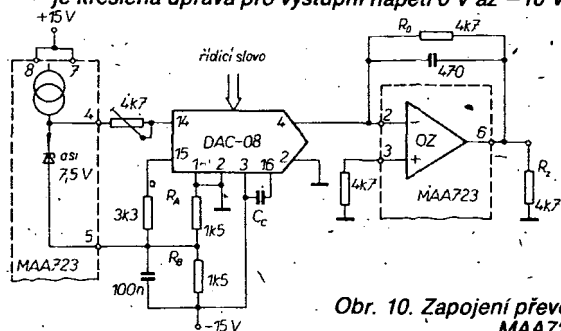
Obr. 7. Zapojení převodníku s převodem proud – napětí v rozsahu -10 až 10 V



Obr. 8. Zapojení převodníku s převodem proud – napětí v rozsahu 0 V až -10 V



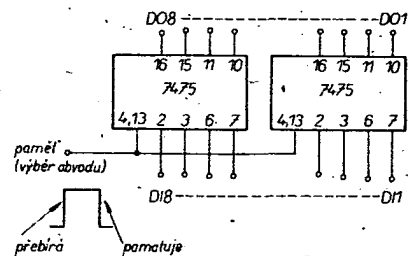
Obr. 9. Zapojení převodníku s výstupním napětím 10 V až 0 V. Čárkovaná je kreslena úprava pro výstupní napětí 0 V až -10 V



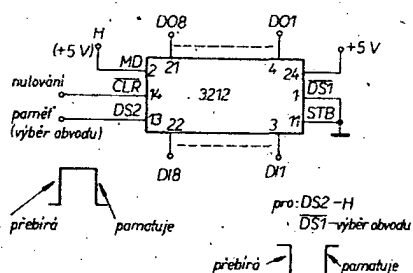
Obr. 10. Zapojení převodníku s obvodem MAA723

kteřý rozhoduje o způsobu práce obvodu, je MD. Určuje, jsou-li výstupní svorky ve stavu velké impedance (odpojeny), nebo připojují-li k výstupu klopné obvody paměti. Současně určuje, z jaké vstupní svorky se bere signál pro zapamatování vstupních dat DI. Pro náš případ chceme mít výstupní svorky připojeny ke KO paměti, čili MD musíme připojit na H: Pak o přebírání dat do paměti rozhoduje stav vstupů DS1 a DS2. Výběr obvodu probíhá při DS1 v úrovni L a DS2 v úrovni H, k zaznamenávání dochází při následné změně libovolného z těchto signálů. Jeden ze vstupů lze trvale připojit na odpovídající logickou úroveň, druhý pak řídí přenos a zapamatování dat. Který z nich použijeme pak záleží na signálu VYBĚR OBVODU z dekodéru. Vstup STB a výstup INT jsou v této aplikaci nepoužity.

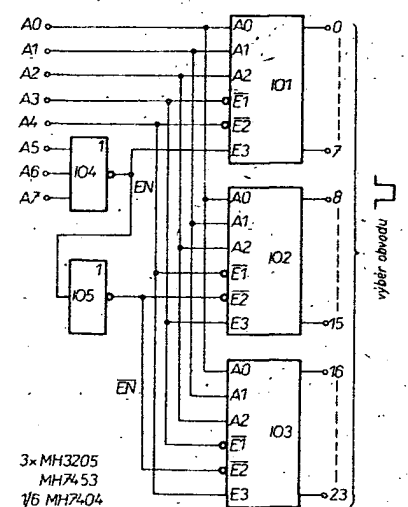
Vstup CLR nuluje klopné obvody paměti. Lze jej s výhodou připojit na linku RESET sběrnice, která je obvykle aktivní v nule při systémovém nulování a po zapnutí počítače. Výhodou je, že se převodník nastavuje do počátečního stavu automaticky, zatímco paměť z 7475 se musí nulovat programově.



Obr. 11. Paměť osmi bitů z obvodů MH7475.



Obr. 12. Paměť osmi bitů s obvodem MH3212



Obr. 13. Dekodér s monotonní posloupností výběrů s adresami 0 až 23 dekadicky (0 až 17 hex.)

1.5 Výběr adresy převodníku

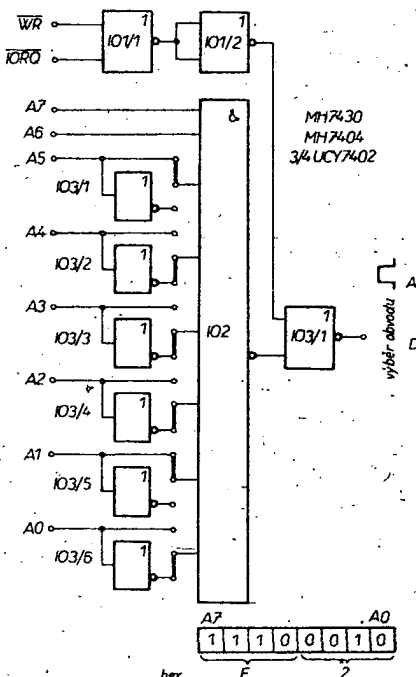
Do paměti, popsané v předchozím odstavci, je nutné data zapsat z datové sběrnice ve vhodném čase, který je dán výběrem adresy převodníku při platných datech na sběrnici. Převodník se nastaví ihned při převzetí dat, čili signál VYBĚR ADRESY (chip select) musí zahrnovat nejen vlastní adresu, ale i signál zápisu WR a signál, zda jde o paměť či vstupní/výstupní adresu IO/M.

Jak je známo, mikroprocesory řady 8080 (85) rozlišují mezi adresováním paměti (16 bitová adresa, signál IO/M ve stavu L) a adresováním vstupu/výstupu (8 bitová adresa stejná v obou bytech adresové sběrnice, signál IO/M ve stavu H). Volba vstupů a výstupů přes adresy paměti (tzv. mapování paměti) poskytuje obrovský adresový prostor, ale vyžaduje komplikovaný dekodér. U některých mikroprocesorů (6800, 6502) je ovšem jediné možné. Pro náš případ raději volíme druhý způsob, který poskytuje „pouze“ 256 adres. Jde tedy o to, sestavit dekodér 1 z 256.

Dekodér 1 z 256 lze v zásadě realizovat dvěma způsoby. Buď jako tzv. úplný dekodér, který by teoreticky měl mít 256 výstupů (nebo alespoň část v monotónní posloupnosti, např. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), a nebo jako dekodér, který vybere právě jednu na něm nastavenou adresu.

K realizaci obou typů dekodérů máme k dispozici poměrně širokou paletu obvodů: hradla, dekodér 7442, 74154 a nebo rychlý dekodér 3205 opět z řady MH3000.

Možností, jak sestavit úplný dekodér či alespoň jeho část, je celá řada. [3] či [4]. Tento dekodér je však vhodný jen tam, kde navrhujeme adresování od počátku, tj. v nově vyvíjeném systému. Příklad konstrukce takového dekodéru z obvodů 3205 je na obr. 13. Dekodér dekóduje prvních 15 bitů adresy, z 32 možných kombinací vybírá 24. Bity adresy, nede kódované přímo (A5, A6 a A7), blokují dekodér tak, aby nedošlo k „zrcadlení“, které by se projevilo výběrem stejného výstupu pro různé adresy. Pokud by se nepoužilo hradlo NOR, pak by byl např. výstup 0 vybrán i při adresách, 20, 40, 60, 80, A0, C0, E0.

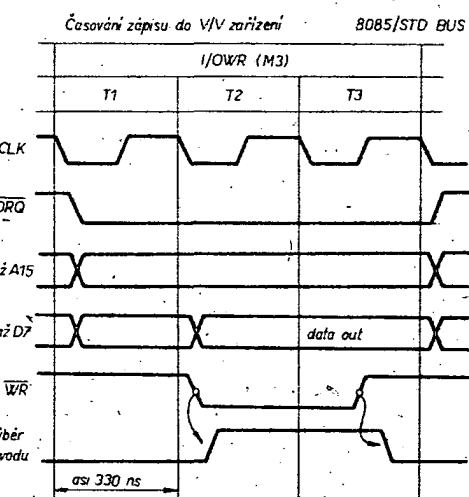


Obr. 14. Dekodér s výběrem jediné adresy, v našem případě E2H

Protože použitý mikropočítač má už obsazenu celou řadu adres vstupů/výstupů porty, bylo výhodnější zvolit dekodér druhého typu, jeho schéma je na obr. 14. Je ze tří obvodů – šestice invertorů MH7404, čtveřice hradel NOR 7402 a osmivstupového hradla 7430. Za předpokladu, že všechny vstupy hradla 7430 budou v úrovni H, bude výstup v úrovni L. Bude-li dále existovat požadavek na zápis do vstupního/výstupního zařízení, tedy IORQ a WR v úrovni L, budou na vstupech IO1/3 rovněž úrovně L, tedy po dobu požadavku bude na výstupu stav H. Připojíme-li tento dekodér k paměti podle obr. 11, bude paměť zaznamenávat stav svých vstupních svorek v okamžiku ukončení výběru (výstup IO1/3 přechází z úrovně H do L).

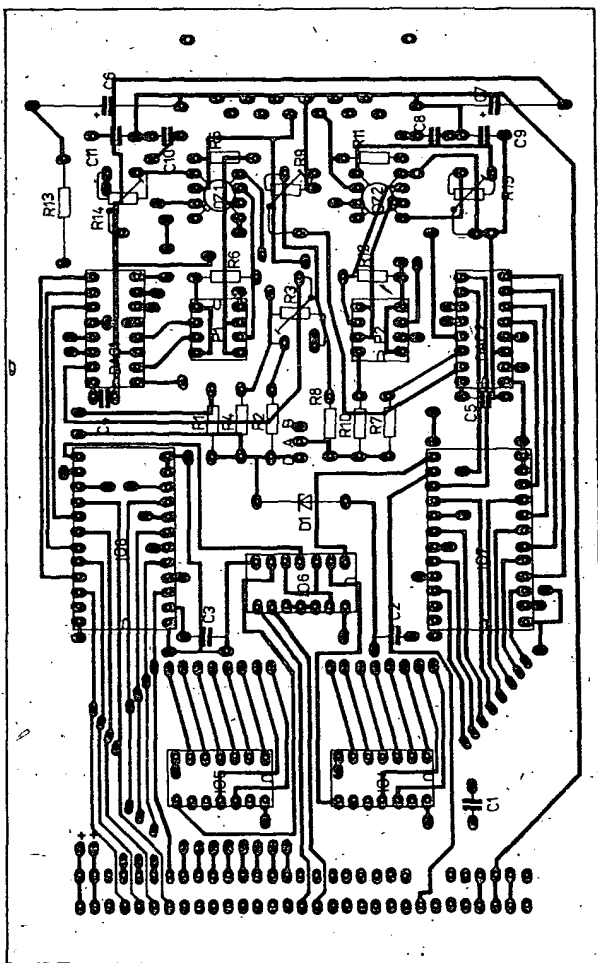
Aby byly na obr. 14 na všech vstupech hradla IO2 úrovně H, musíme přivést na vstupy A7 až A0 adresu E2H. Adresu, kterou obvod vybírá, lze měnit prepínači. Protože nelze invertovat v tomto zapojení dva nejvýznačnější bity adresy, máme možnost adresovat pouze 64 adres, počínaje adresou C0H. Pokud si někde mimo dekodér zajistíme inverzi těchto bitů, pak podle přivedené kombinace můžeme adresovat i další tři části adresového prostoru. Pro kombinaci A7, A6 = 00 je to od 00H do 3FH, pro 01 od 40H do 7FH a pro 10 od 80H do BFH.

V okamžiku ukončení výběru se data uchovávají v paměti. Data na datové sběrnici musí být v tomto okamžiku stabilní. Zda stabilní opravdu jsou, se lze přesvědčit na časovém průběhu zápisu do vstupního/výstupního zařízení, který výrobce mikroprocesoru obvykle uveřejňuje. I když sběrnice mikropočítače SDK-85 byla pro experimentální účely převedena na sběrnici STD-Bus, základní časování zůstává zachováno (obr. 15). Adresa zařízení se bere z horního byte adresy. Z obrázku je vidět, že rozhodující signál pro dekódování je signál zápisu WR, který se do požadované úrovně nastavuje poslední a tuto úroveň také první opouští. Ve skutečnosti ovšem musíme počítat s tím, že se vlivem zpoždění hradel signál VYBĚR OBVODU posune asi o 60 ns doprava. I v tomto případě jsou však data stabilní a poskytují i postačující dobu přesahu.

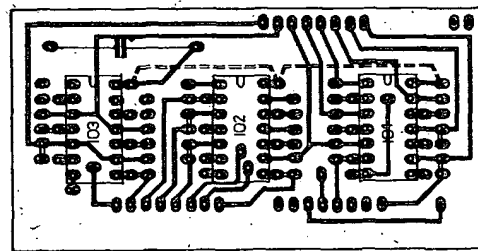


Obr. 15. Časový průběh zápisu do vstupního/výstupního zařízení s dekodérem podle obr. 14 odvozeného signálu VYBĚR OBVODU

Obr. 16. Zapojení desky dvou převodníků číslo – analogový údaj (D/A) pro desku s plošnými spoji na obr. 17. Konektor K1 spojuje desku se sběrnicí, K2 s prostředím



Obr. 17a. Deska s plošnými spoji R59 dvou převodníků D/A – osazení součástkami; křížky je označeno propojení s deskou invertorů (obr. 17c)



Obr. 17c. Deska s plošnými spoji R60 invertorů (přechody ke zhotovení desek na obr. 17a a 17c budou v příštím čísle)

Tento obvod lze použít pro procesory 8080 s tím, že časové relace jsou ještě výhodnější.
Na závěr si připomeňme, že při adresování vstupního/výstupního zařízení ukládá procesor na sběrnici dat data, uložená ve střadači (akumulátoru).

1.6 Zapojení převodníku D/A – 1. varianta

První varianta převodníku D/A využívá jako výstupního OZ MAA741. Zapojení se dvěma samostatnými převodníky je na obr. 16 a deska s plošnými spoji na obr. 17a, b, c.
(Pokračování)

Literatura

- [1] Minipočítače a mikropočítače 82. Sborník semináře ČSVTS, DT Praha 1982.
- [2] Data Acquisition components and subsystems. Katalog Analog Devices 1980.
- [3] Designing with TTL integrated circuits. TEXAS INSTRUMENTS 1976.
- [4] Základní elektronické obvody v praxi. AR B3/81.

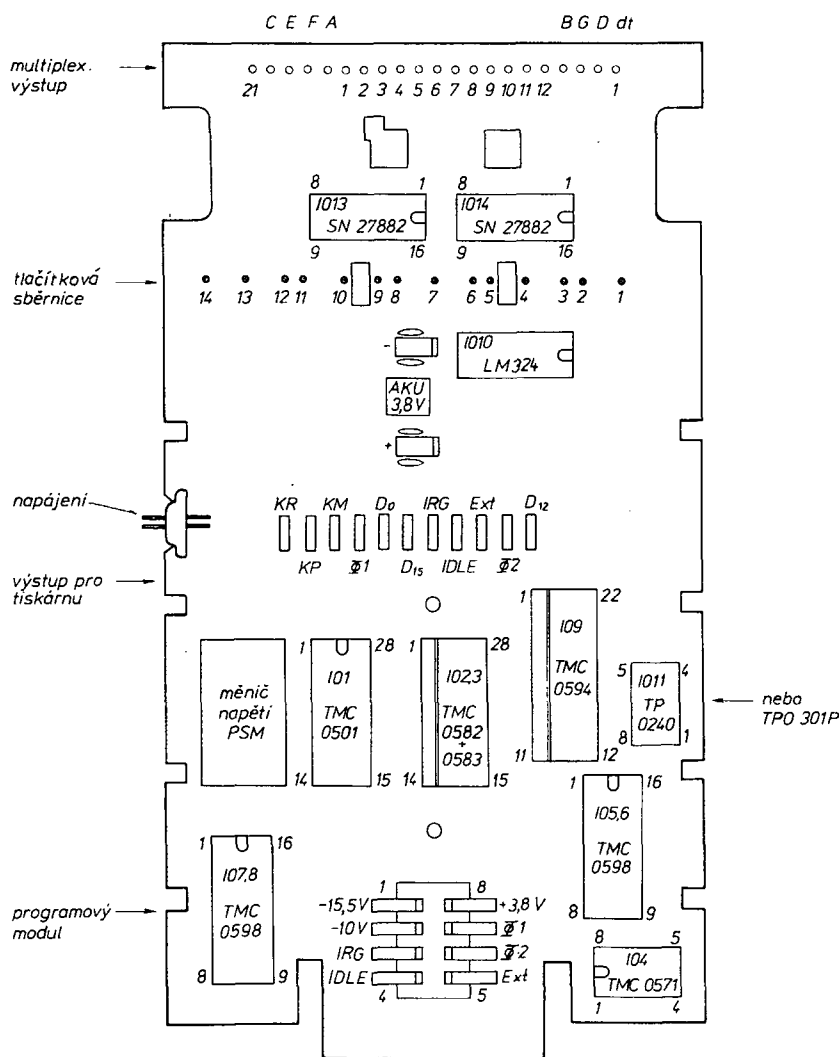


mikroelektronika

Kapesní kalkulátor má již dnes každý technik. Kalkulátory umožňují rychle a přesně získat výsledky z naměřených hodnot. Také měřicí přístroje jsou většinou již s číslicovou indikací. Odtud je již jen krůček k myšlence vyloučit přepis údajů z displeje měřicího přístroje do kalkulátoru k dalšímu výpočtu. To by umožnilo nejen zrychlení měření, ale vyloučil by se i zdroj chyb v podobě lidského činitele při přepisu čísla z displeje na klávesnici. Chyby způsobené kalkulátorem samým jsou zanedbatelné. Proto jsem se rozhodl navrhnout interface pro vstup dat z číslicového měřicího přístroje do kalkulátoru. Postupně bylo zařízení ještě doplněno o vstup a výstup programu na magnetofon a o výstup na elektrický psací stroj. Myslím, že popis tohoto zařízení by mohl být užitečný i dalším radioamatérům.

KALKULÁTORY V AUTOMATICKÝCH MĚŘICÍCH SESTAVÁCH

Vladimír Vyhňák



Obr. 1. Umístění sběrnic na plošném spoji kalkulátoru TI58 a TI59 (pohled ze strany součástek)

Nejrůznější typy kapesních kalkulátorů se používají nejen na různých výzkumných pracovištích, ale jsou v relativně velkém počtu rozšířeny i mezi jednotlivci. V poslední době došlo značnému rozšíření i programovatelných kapesních kalkulátorů. Jsou to především kalkulátory Texas Instruments SR52, SR56, TI57 a TI58/59, dále některé typy Casio a Hewlett Packard. Při výpočtech na kapesních kalkulátorech by bylo mnohdy výhodné připojení vstupu k měřicímu zařízení. To umožňuje zatím pouze HP97S. V ostatních případech je nutné kalkulátor pro vstup dat patřičně upravit. V následujícím popisu se soustředím pouze na nejrozšířenější kalkulátory SR56, TI58 a TI59. Pro jiné typy bude nutno zapojení upravit.

Programovatelné kalkulátory Texas Instruments dovolují realizovat poměrně složité výpočty a jsou relativně i dost rychlé. Proto se často používají ke statistickému zpracovávání výsledků měření. Jejich nasazení je v mnoha případech výhodnější i ekonomičtější než vyhodnocování výsledků na velkém samočinném počítači. Významnou úlohu zde hraje i skutečnost, že výsledky měření jsou k dispozici ihned po skončení měření a v případě potřeby je možné měření ještě doplnit. Při měření je však nutné naměřená data vkládat do kalkulátoru pomocí klávesnice ručně. To ovšem často vede k chybám, nehledě k časovému zdržení. Tuto nevýhodu odstraňuje interface ke kapesnímu kalkulátoru. Vlastní kalkulátor lze v případě potřeby od interface jednoduše odpojit a používat běžným způsobem. Interface převádí kód BCD, který se používá v číslicových měřicích přístrojích, na kód tlačítek kalkulátoru. Pozdější dokonaleji vybavený vzorek byl vybaven vstupem v kódu ASCII a v dálnopisném kódu. Navíc zde byly ještě obvody výstupu z kalkulátoru v kódu ASCII pro děrovač děrné pásky a psací stroj a výstupní zařízení pro záznam na magnetofon. Průběh měření, zápisu do kalkulátoru, výpočtu a výstupu dat do výstupních zařízení ovládá řídicí jednotka podle programu z pevné paměti. Protože programy mohou být někdy i značně dlouhé a ruční vkládání do kalkulátoru je zdoluhavé, bylo zařízení později ještě doplněno o zápis programu na děrnou pásku a čtení tohoto záznamu zpět do kalkulátoru. V následujícím textu se zatím soustředíme pouze na obvody vstupu dat. Tyto obvody můžete totiž použít i pro běžné neprogramované kalkulátory, i když použití u programovatelného kalkulátoru je pochopitelně mnohem efektivnější.

Ke vstupu do kalkulátoru s výhodou využijeme tlačítkové sběrnice, které jsou většinou nejlépe přístupné. V zásadě by bylo možné použít i přímo vstupní sběrnici mikroprocesoru kalkulátoru. To však předpokládá znalost mikroinstrukcí a navíc jsou tyto sběrnice i obtížněji přístupné. Zvolené sběrnice musíme bezpečně vyvést z kalkulátoru. Tlačítkové sběrnice

jsou v tomto směru velice výhodné. Musíme pouze dbát na to, aby se na sběrnice nedostalo cizí napětí nebo velký elektrostatický náboj. Z tohoto důvodu by bylo zřejmě nejbezpečnější spínání sběrnic pomocí optoizolátorů, které bychom umístili přímo v kalkulátoru. Vstupy by tak byly dobře odděleny od vnějších obvodů. Toto řešení však nebylo nakonec použito, protože v kalkulátoru není mnoho volného místa a ani cena optoizolátorů není zrovna malá. Zmíněné důvody si vynutily umístění spínacích prvků mimo kalkulátor v předávné automatické měřicí ústředně. Pro spínání sběrnic byla v jednom vzorku použita miniaturní hermetizovaná relé se zlatými kontakty RFT, což je obdoba tuzemského relé TESLA QN 59925. Relé ovšem není pro tento účel zrovna ideálním řešením, neboť přechodové jevy při spínání a rozspínání kontaktů by mohly vést k chybnému zadání. Tlačítkové sběrnice kalkulátorů Texas Instruments však s těmito jevy počítají a mikroprocesor proto během spojování kontaktů tlačítka testuje jeho správnost. Proto je vložení chybné kombinace téměř nemožné. Přesto byla relé ve druhém vzorku nahrazena zahraničními obousměrnými spínači CMOS 4016. V obou případech je spínání zcela bezpečné a pracuje bez chyb.

Úprava kalkulátoru

Úpravy kalkulátorů nebudou velké. Je pouze potřeba vyvést tlačítkové sběrnice kalkulátoru na vhodný konektor. Prohlídkou vnitřního prostoru kalkulátoru TI58 zjistíme, že je zde nejvhodnější místo pro umístění konektoru v prostoru, kde je u typu TI59 magnetofon na miniaturní magnetické štítky. Konektor umístíme nejlépe zespoju mezi gumovými nožkami. Sem se právě tak vejde konektor FRB s dvaceti dutinami. Vývody konektoru je pochopitelně potřeba zkrátit, aby se nedotýkaly desky s plošným spojem. Konektor do pouzdra dobře zalepíme a vývody spojíme tenkým kablíkem s příslušnými sběrnicemi podle obr. 1. Vstupní sběrnice najdeme na plošném spoji nad záporným kontaktem pro akumulátor, těsně pod obvody spínání displeje SN27882. Pokud nebudeme potřebovat spínat všechna tlačítka a postačí nám pouze vstup dat, vyvedeme pouze sběrnice, které využíváme podle tab. 1. Máme-li vhodný konektor s dostatečným počtem kontaktů, je dobré si vyvést i sběrnice pro displej. Při pájení na desce kalkulátoru raději nepoužíváme transformátorovou páječku, i když to obvody většinou vydrží. Pro tuto práci je nejvhodnější mikropájka. Jak je z tohoto popisu vidět, není úprava kalkulátoru náročná a kalkulátor není třeba kromě otvoru pro konektor, který však není vidět, nijak upravovat.

Návrh interface

Je pochopitelné, že na vstupní sběrnice kalkulátoru nelze přímo připojit signál z číslicového měřicího přístroje. Vstupní kód je přizpůsoben matici tlačítek kalkulátoru a značně se liší od normalizovaných kódů BCD nebo ASCII, které se používají u číslicových zařízení. Bude tedy nutné zvolený kód převést na příslušný kód vstupu kalkulátoru.

Tabulka 1.

kód BCD A B C D	kód tlačítek TI58/59 1 2 4 5 7 8 10 11 12	kód tlačítek SR56 a b c d e f g h i j n o p q s	význam
1 0 0 0	0 1 1 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0	1
0 1 0 0	0 1 0 0 1 0 0 0 0 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0	2
1 1 0 0	0 1 0 0 0 0 1 0 0 0	0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	3
0 0 1 0	0 0 1 0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	4
1 0 1 0	0 0 0 0 1 0 0 0 0 1	0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	5
0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	6
1 1 1 0	0 0 1 0 0 0 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0	
0 0 0 1	0 0 0 0 1 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0	8
1 0 0 1	0 0 0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0	9
0 1 0 1	0 0 0 1 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0	+/-
1 1 0 1	0 0 1 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1	EE
0 0 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0	R/S
1 0 1 1	0 0 0 1 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0	
0 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nedef.
1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	nedef.

Také používaný měřicí přístroj se musí upravit tak, aby struktura dat odpovídala požadavkům vstupu kalkulátoru. Na displeji měřicího přístroje je informace o měřené veličině obvykle v paralelním tvaru. Pro kalkulátor však potřebujeme tato data převést do sériového tvaru tak, aby nejvyšší řád mantisy vstupoval do kalkulátoru první a nejnižší řád poslední. Potom musí následovat znaménko exponentu a vlastní exponent. Tvar slova např. pro pětimístný měřicí přístroj tedy bude: $\pm XXXX \pm Y$, kde X je číslice mantisy např. v kódu BCD, Y je číslice exponentu v kódu BCD.

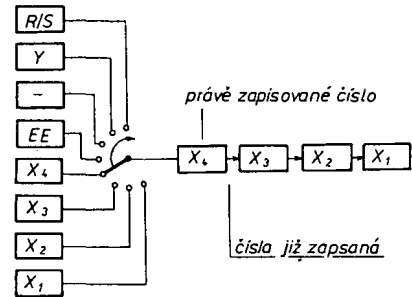
Mantisa je přímo zobrazena na displeji měřicího přístroje. Exponent je třeba odvodit z přepínače rozsahů, neboť na displeji nebývá zobrazen. V některých případech je nahrazen svíticím údajem např. mV, V, mA, A apod. Je třeba upozornit, že tvar slova podle předchozí úvahy ještě nezajistí správný vstup dat do kalkulátoru. Při ručním vkládání je totiž ještě nutné před zápisem exponentu zmáčknout tlačítko EE a nakonec odstartovat výpočet podle programu tlačítkem R/S. Z měřicího přístroje nám tedy musí vycházet slovo ve tvaru:

$\pm XXXXA \pm YB$, kde A je znak pro EE v BCD a B znak pro R/S. Údaje o měřené veličině bývají v měřicím přístroji většinou v paralelním tvaru kódu BCD (údaj je ve střídačích MH7475) a v kterémkoliv okamžiku je na displeji údaj o všech místech současně. V případě, že je údaj na displeji multiplexován a v určitém okamžiku je na displeji tedy pouze údaj o jediném místě měřené hodnoty, je nutné přístroj doplnit mezipamětí, neboť kmitočty multiplexu bývají mnohem vyšší, než může zvládnout vstup kalkulátoru. Proto převedeme původní sériový tvar čísla na paralelní a ten potom znovu na sériový, ovšem s nižším kmitočtem. Navíc číslo v paralelním tvaru ještě doplníme pomocnými znaky podle tabulky 1. Princip je patrný z obr. 2. Je zřejmé, že kód BCD, který je k dispozici v měřicím přístroji, bude třeba převést na kód tlačítek příslušného kalkulátoru. Tento kód je u různých typů i značně odlišný. Zde se budeme zabývat pouze kódy pro TI58/59 a SR56. Pro jiné typy si čtenář sestaví kódovací rovnice a příslušné obvody obdobným způsobem.

Návrh převodníku kódů

Při návrhu si nejdříve sestavíme tabulku převáděných kódů. Takto sestavené tabulky potom využijeme k formulaci kódovacích rovnic pro jednotlivé sběrnice.

Při sestavování postupujeme tak, že si nejdříve napíšeme do levého sloupce po jednotlivých bitech do sloupců všechny znaky, které z tohoto kódu využijeme. Je



Obr. 2. Princip převodu paralelního tvaru čísla na sériový pro jeden bit

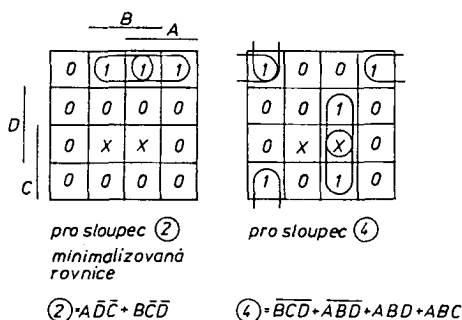
výhodně nevyužívat všech definovaných znaků kódů, neboť volné bitové kombinace můžeme obsadit podle potřeby libovolně. Tim se kódovací rovnice někdy velmi zjednoduší. Vedle sloupce kódu jsou sloupce sběrnic tlačítek. Do sloupců, které mají být pro příslušný kód v řádku sepnuty, zapíšeme jedničku, do ostatních nulu. Takto po jednotlivých řádcích sestavíme celou tabulku pro všechny kombinace zvoleného kódu. Pro BCD to bude šestnáct řádků. Tabulka 1 je zhotovena naznačeným postupem. Kódu BCD jsou přiřazeny vstupní kombinace tlačítkového kódu kalkulátorů TI58/59 a SR56. Tento zkrácený kód tlačítkové matice označujeme OKT TI58/59 resp. OKT SR56. Stejným způsobem jako zmíněné kódy OKT TI58/59 a SR56 můžeme zhotovit tabulku i pro jiné kalkulátory podle jejich tlačítkové matice. Většinou můžeme kód tlačítek zjistit prohlídkou plošných spojů tlačítkové sady. V ostatních případech musíme tlačítkovou sadu odpojit a proměřit ohmmetrem.

Máme-li sestavenou tabulku převodu kódů (tab. 1), můžeme přikročit k sestavování kódovacích rovnic. Základní tvar kódovacích rovnic vytvoříme tak, že pro jednotlivé sloupce hledaného převodu (sběrnice tlačítek) hledáme booleovské vyjádření. Musíme vytvořit tolik rovnic, kolik je tlačítkových sběrnic. V jednotlivých sloupcích tlačítkových sběrnic hledáme řádek, na kterém je jednička. Na tomto řádku vyhledáme zápis kódu v bitech a zapíšeme. Je-li například v kódu BCD zapsán znak 0011 v bitech ABCD, zapíšeme tuto rovnici pro první sběrnici:

$$1 = \overline{A}BCD$$

Na žádném dalším řádku již jednička pro první sloupec není. Proto je toto vyjádření pro první sloupec již úplné. V případě, že je ve sloupci více jedniček, zapíšeme rovnici jako součet vyjádření jednotlivých řádků podobně jako v předchozím případě. Z takto vytvořených kódovacích rovnic lze již sestavit pomocí součtových a součino-

vých obvodů zapojení, které bude námi navrženou funkci realizovat. Tyto rovnice jsou však někdy zbytečně složité a tím i náročné na spotřebu součástek při realizaci převodníku kódu. Ve většině případů je možné tyto výrazy určitým způsobem zjednodušit – minimalizovat. Minimalizovat můžeme buď matematicky s použitím základních zákonů Booleovy algebry, nebo graficky pomocí Carnaughovy nebo Svobodovy mapy. Matematické řešení není složité, ale snadno mohou vzniknout chyby přehlédnutím třeba negace. Pro člověka, který není v matematickém minimalizování zblhlý, je tento způsob zdlouhavý a často vede i k chybným výsledkům. Pro laika je mnohem přijatelnější řešení minimalizace grafickými metodami. Carnaughova mapa je vlastně tabulka, která má tolik polí, kolik je znaků v daném kódu. Každé pole je přiřazeno vždy jednomu znaku. Není-li kód definován ve všech svých kombinacích, je možné zbylé kombinace obsadit libovolně podle potřeby bez ohrožení správné funkce převodníku. Sdružováním sousedních polí obsazených jedničkami a jejich následným matematickým vyjádřením dostáváme optimalizované kódovací rovnice (obr. 3). Do Carnaughovy mapy zapisujeme znaky z tabulky 1. Musíme sestavit tolik map, kolik máme bitů na výstupu převodníku kódu (počet tlačítkových sběrnic).



Obr. 3. Minimalizace pomocí Carnaughových map

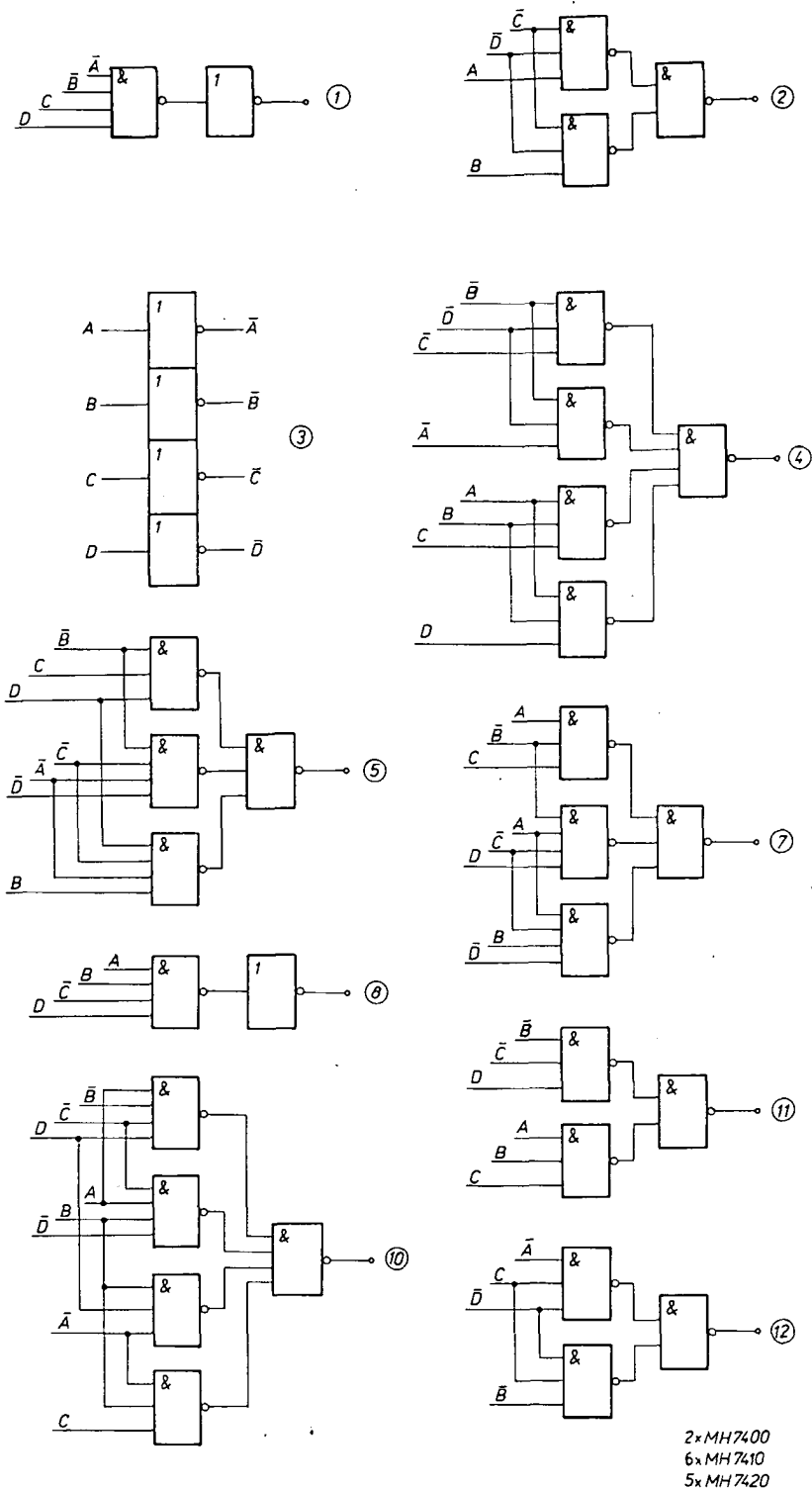
Rovnice získané z tabulky 1 jsou poměrně složité. Pro kód BCD a kalkulátor TI58/59 mají tvar:

- 1 = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- 2 = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D}$
- 4 = $\bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}D$
- 5 = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D}$
- 7 = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D}$
- 8 = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- 10 = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- 11 = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- 12 = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$

Protože nemá smysl minimalizovat osamocené součiny, zůstanou rovnice 1 a 8 v původním tvaru. Tyto funkce lze jednoduše realizovat čtyřstupovým hradlem a invertory. Ostatní rovnice je vhodné minimalizovat některou z popsaných metod. Výsledek minimalizace je patrný ze schématu na obr. 4.

Kalkulátory SR56 mají odlišnou matici tlačítek, proto je třeba k realizaci vstupu použít stejného postupu a sestavit příslušné kódovací rovnice. Pro kód BCD mají tvar:

- a = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- b = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- c = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- d = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- e = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- f = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$

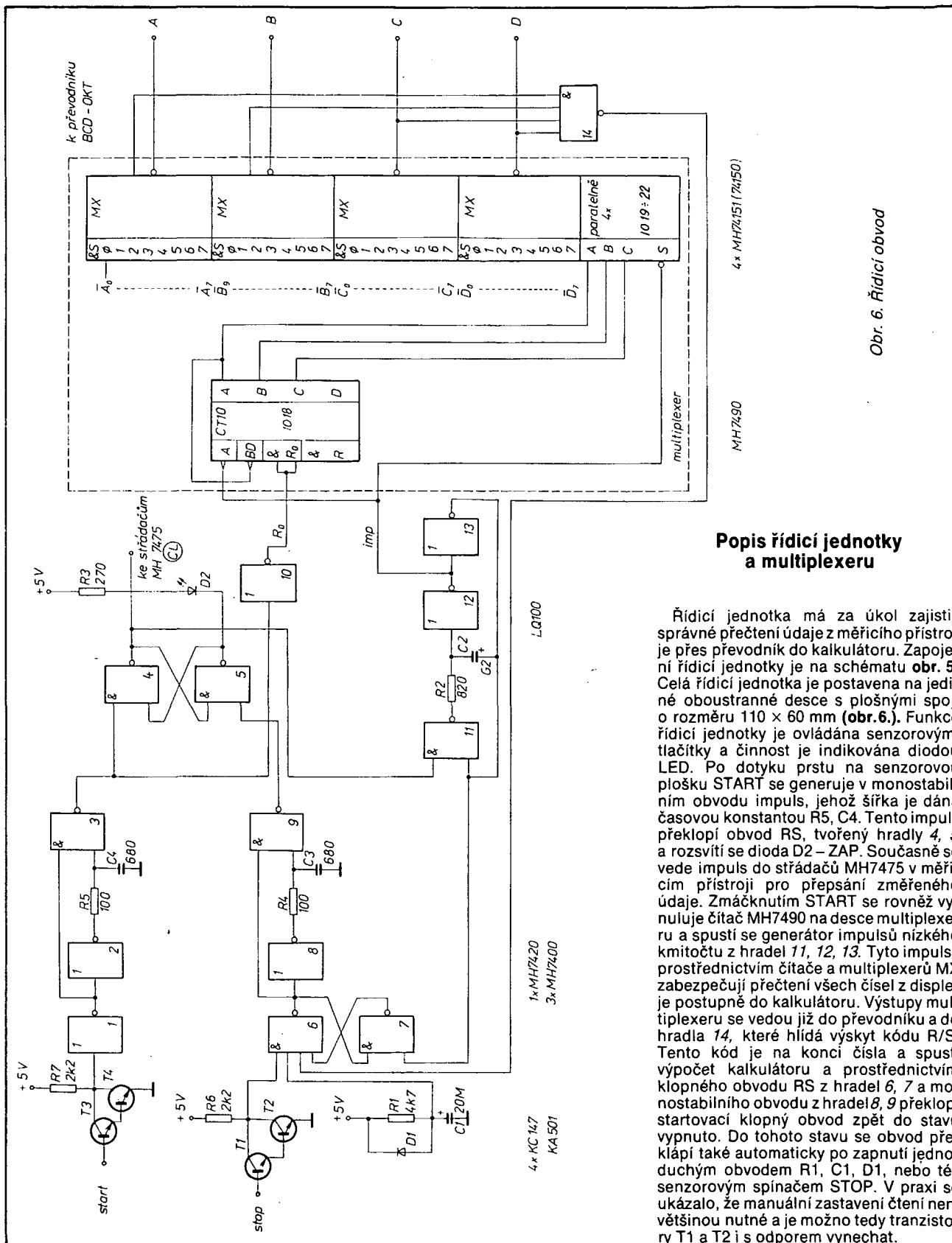


Obr. 4. Rozložené schéma převodníku BCD – OKT TI58/59

- g = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- h = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- i = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- j = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- o = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- p = $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- n = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- q = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- s = $\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$

Z této soustavy rovnic je zřejmé, že tento obvod bude složitější, neboť minimalizovat lze pouze rovnice d, i, n. Ostatní funkce budeme muset realizovat čtyřstupovými hradly. Schéma tohoto obvodu je jednoduché a čtenář si ho jistě sestaví sám. Naznačeným způsobem můžeme

navrhnout převodníky libovolných kódů. Zde bych chtěl ještě upozornit, že v případech, kdy je stejná funkce použita pro více sběrnic, není nutné ji realizovat pro každou sběrnic zvlášť, ale je možné využít téhož obvodu pro realizaci části funkce v několika sběrnicích současně. Tímto způsobem dosáhneme dalšího zmenšení počtu hradel v zapojení oproti matematickému zápisu funkce. Naznačeným způsobem je řešen pouze vstup dat do kalkulátoru, to znamená, že ovládáme pouze několik tlačítek z celkového počtu. V případě, že bychom chtěli zajistit vstup



Obr. 6. Řídicí obvod

Popis řídicí jednotky a multiplexeru

Řídicí jednotka má za úkol zajistit správné přečtení údaje z měřicího přístroje přes převodník do kalkulatoru. Zapojení řídicí jednotky je na schématu obr. 5. Celá řídicí jednotka je postavena na jediné oboustranné desce s plošnými spoji o rozměru 110 x 60 mm (obr. 6.). Funkce řídicí jednotky je ovládána sensorovými tlačítky a činnost je indikována diodou LED. Po dotyku prstu na sensorovou plošku START se generuje v monostabilním obvodu impuls, jehož šířka je dána časovou konstantou R5, C4. Tento impuls přeplojí obvod RS, tvořený hradly 4, 5 a rozsvítí se dioda D2 – ZAP. Současně se vede impuls do strádačů MH7475 v měřicím přístroji pro přepsání změřeného údaje. Zmáčknutím START se rovněž vynuluje čítač MH7490 na desce multiplexeru a spustí se generátor impulsů nízkého kmitočtu z hradel 11, 12, 13. Tyto impulsy prostřednictvím čítače a multiplexerů MX zabezpečují přečtení všech čísel z displeje postupně do kalkulatoru. Výstupy multiplexeru se vedou již do převodníku a do hradla 14, které hlídá výskyt kódu R/S. Tento kód je na konci čísla a spustí výpočet kalkulatoru a prostřednictvím klopného obvodu RS z hradel 6, 7 a monostabilního obvodu z hradel 8, 9 přeplojí startovací klopný obvod zpět do stavu vypnuto. Do tohoto stavu se obvod překlápí také automaticky po zapnutí jednoduchým obvodem R1, C1, D1, nebo též sensorovým spínačem STOP. V praxi se ukázalo, že manuální zastavení čtení není většinou nutné a je možno tedy tranzistory T1 a T2 i s odporem vynechat.

Obvody multiplexeru jsou rovněž na oboustranné desce plošných spojů rozměru 110 x 60 mm (obr. 7). Činnost multiplexeru již byla popsána. Na desce jsou pouze čtyři multiplexery MH74151 a čítač MH7490. Tyto multiplexery jsou vhodné pouze pro kratší údaje tvaru: XXXXE-YB, kde X jsou číslice na displeji měř. přístroje
 E je pevný znak pro vybavení EE
 - je znaménko exponentu
 Y je číslice exponentu
 B je znak pro vybavení R/S

(Pokračování)

programu do kalkulatoru, bylo by potřeba ovládat všechna tlačítka. V zásadě by bylo možné navrhnout patřičný převodník, který by tuto funkci zabezpečoval. Zapojení by však bylo značně složité a počet hradel by byl neúnosně vysoký. Proto byl tento převodník realizován obvody s vyšší

hustotou integrace pomocí programovatelného logického pole.

Celkové zapojení doplňku obsahuje multiplexer a obvod řízení, převodník kódu BCD na OKT a desku spínačů sběrnic. Toto zapojení připojené k měřicímu přístroji dovoluje zaznamenat údaj změřený měřicím přístrojem do kalkulatoru a spustí vložený program výpočtu. Výsledek čteme na displeji kalkulatoru. Vstup dalšího čísla do kalkulatoru je zablokován a k dalšímu případnému výpočtu je třeba obsluhy.

VÝSLEDKY I. KOLA SOUTĚŽE V PROGRAMOVÁNÍ MALÉ VÝPOČETNÍ TECHNIKY

PROG '83

„V každém případě je programátorská soutěž velice pěknou novinkou ve vašem i jinak velice dobrém časopisu.“ „Problematiku z této oblasti sleduji se zvýšeným zájmem a vypsání soutěže mne velmi mile překvapilo.“ „Velice mě zaujala Vaše soutěž v programování malé výpočetní techniky a ihned jsem se pustil do jejího řešení.“ „Chtěl bych Vám upřímně poděkovat za skvělý nápad, totiž uspořádat soutěže v programování.“ „Vyhlášení této soutěže mne velice zaujalo, doufám, že bude dost zájemců, aby se mohla opakovat i v příštích letech.“ Z Vašich dopisů je zřejmé, že vyhlášení soutěže v programování se setkalo s velkým ohlaselem našich čtenářů. Bez výjimky ji hodnotíte jako příspěvek k rozšiřování znalostí, technické úrovně i praktických zkušeností v oblasti výpočetní techniky. Se zájmem jsme si přečetli vaše názory na organizaci soutěže, rozdělení do různých kategorií, žádáte nás o zprostředkování výměny programů mezi majiteli malé výpočetní techniky.

Snad největším problémem bylo poměrně velké množství typů výpočetní techniky, na které jste zadány úkol řešili (viz minulá čísla AR). „Na druhé straně Vás lituji, jakou s tím budete mít práci navíc, protože odsouhlasit správnost různých řešení není žádná legrace“, to byla slova jednoho z účastníků soutěže. V příštím ročníku soutěže budeme muset vytvořit více kategorií podle typů výpočetní techniky a ty dále ještě rozdělit na profesionály spolu se studujícími a ostatní amatéry. Náskok mladé generace a těch účastníků soutěže, kteří mají programování jako své zaměstnání, byl až příliš výrazný, a tak prakticky po I. kole odpadli ti, co se o programování velmi živě zajímají, ale teprve nedávno do této oblasti pronikli. Tímto se však vystavujeme nebezpečí rozdělení účastníků soutěže na příliš mnoho kategorií a s tím spojeným velkým úsilím, vynaloženým na hodnocení Vašich příspěvků do soutěže. Tento problém budeme nepravděpodobněji řešit tak, že příslušnou kategorii zřídíme jen v případě, že počet jejich účastníků přesáhne stanovený minimální počet.

Největší množství připomínek se týkalo zadání úlohy I. kola soutěže. „Je důležité texty formulovat tak, aby u čitatele nevznikal dojem neúplnosti, případně dojem tlačkových chyb.“ „I když vím, že naprogramovat lze cokoli, domnívám se, že by zadání nemělo přistě obsahovat nelogické prvky...“ „Značně mě vyděsilo zadání soutěže PROG '83.“ „Pokud jsou mé úvahy chybné, nic se neděje, hra je hra.“ „Po prvním přečtení zadání jsem měl dojem, že to do 140 kroků nemůže vzlézt.“ Dopisy však obsahovaly i texty jiného znění, za všechny například tento: „Rozsah předloženého úkolu, jednotlivá kritéria a požadavky jsou, dle mého názoru, zvolena promyšleně a s cílem tak, že je bude moci splnit větší počet zájemců z řad amatérů.“ Přestože celkový počet kritických připomínek k zadání byl obsažen v 15 dopisech, více než 80 % účastníků soutěže jeho podmínky splnilo. Není přeci možné uveřejnit pouze „holé“ zadání, poněvadž potom je úloha tak jasná, že sestavit program zvládně i začátečník. Pro ty, kteří problém správného pochopení zadání zcela nezvládli, uvádíme znění zadání a způsob jeho řešení v průměrné úrovni programování.

Je dáno REAL pole A, ve kterém je maximálně 100 libovolných náhodných reálných čísel. Jejich počet je v proměnné N. Úkolem je seřadit toto pole vzestupně podle velikosti s tím, že v něm budou obsažena pouze celá kladná čísla v rozsahu hodnot 10-30 a žádná z čísel se nebude opakovat. V INTEGER poli B potom budou v indexem odpovídajících prvcích počty, kolikrát se ta která určitá celočíselná hodnota 10-30 v původním poli A opakovala. V proměnné M bude počet záporných prvků, počet jednotlivých různých celočíselných hodnot 10-30 ve výsledném poli A bude v proměnné T, celkový počet neceločíselných kladných prvků a celočíselných prvků mimo hodnoty 10-30 bude v proměnné W.

„Vypracoval jsem požadovaný program na kalkulátoru Sharp PC-1211. Nemohl jsem však dostatečně uspokojit Vaše požadavky...“ Zde je nutno přiznat, že při formulaci zadání byla opomenuta skutečnost, že BASIC tohoto mikropočítače umožňuje pracovat pouze s jediným polem. Proto byly programy pro PC-1211 posuzovány z tohoto hlediska jako bezchybné, pokud programátor uvedl umístění prvků požadovaných dvou poli v poli jediném.

Na následující stránce jsou tabulky pořadí nejlepších účastníků jednotlivých kategorií a kritéria hodnocení soutěžních programů ve všech kategoriích. Tabulky ukazují hodnocení programů nejúspěšnějších účastníků soutěže tak, jak je určil počítač. Ve sloupci označeném POR je pořadí umístění, ve sloupci PROG je uvedeno číslo programu, totožné s číslem dopisu, pod kterým byl dopis v redakci přijat. Číslo za desetinnou tečkou znamená, že autor zaslal více verzí, nebo obsadil více soutěžních kategorií, a tak jsme od sebe jeho jednotlivé programy odlišili. Hodnocení tak bylo anonymní, programy byly označeny pouze čísly a údaje o autorech znal pouze počítač. Následuje jméno, věk účastníka soutěže, celkový dosažený počet bodů a nakonec rozepsané ohodnocení programu podle jednotlivých kritérií.

Tabulky pořadí jsme samozřejmě nemohli uveřejnit v jejich celkové délce, a proto jsou na následující stránce uvedena hodnocení programů těch účastníků I. kola, kteří postoupili do finále naší soutěže (kromě tabulky přehledu ostatních typů kalkulátorů, která má pouze informativní charakter). Každému, kdo se I. kola naší soutěže zúčastnil, bez ohledu na to, zda skončil na místě prvním či posledním, jsme však zaslali úplný seznam účastníků jeho kategorií s umístěním jeho soutěžního programu. Mezi všemi účastníky byl velký zájem o vítězná řešení jednotlivých kategorií. „Velmi bych si přál, abyste skutečně otiskli nejlepší řešení (TA - nikoliv TO). Nebude mi totiž vadit, když se se svým řešením umístím někde vzadu, ale velice rád bych si konfrontoval vlastní postup a vlastní uvažování s postupem a uvažováním těch lepších.“ Jak jsme již uvedli v minulém čísle, budou nejlepší řešení jednotlivých kategorií uveřejněna v některém z následujících čísel našeho časopisu.

Všem účastníkům I. kola soutěže děkujeme za jejich účast a doufáme, že v příštím roce budeme mít práci s vyhodnocením daleko většího počtu soutěžních programů. Ročník '83 však ještě neskončil a o průběhu finále jednotlivých kategorií Vás budeme co nejdříve podrobně informovat.

VSTUP A VÝSTUP PROGRAMU

```
100 CLEAR
110 JIM A(100),B(21)
120 PRINT"FOUCET VYROBENYCH KAPSLI " :
130 INPUT N
140 PRINT
150 FOR J=1 TO N
160 INPUT A(I)
170 NEXT J
180 FOR I=1 TO 21
190 B(I)=0
200 NEXT I
210 M=0
220 T=0
230 W=0
```

```
1000 REM SOUTEZNI PROCEDURA
8000 CLEAR
8010 PRINT"CELKEM VYROBENO KAPSLI " :M
8020 PRINT
8030 PRINT"MIMO NORMU KAPSLI " :M
8040 PRINT
8050 PRINT"MIMO CELOCISELNE 10-30 " :M
8060 PRINT
8070 PRINT"CELOCISELNE HODNOTY 10-30" :M
8080 IF T=0 THEN 8160
8090 PRINT"-----"
8100 PRINT
8110 FOR I=1 TO T
8120 PRINT" :A(I):" ) :B(I)
8130 NEXT I
8140 PRINT
8150 PRINT"-----"
8160 END
```

ŘEŠENÍ ZADÁNÍ V KATEGORII BASIC

```
1000 FOR J=10 TO 30
1010 F=0
1020 FOR I=1 TO N
1030 IF A(I)=J THEN 1080
1040 IF J=10 THEN 1150
1050 IF A(I)=0 THEN 1150
1060 M=M+1
1070 GOTO 1150
1080 IF F=1 THEN 1130
1090 I=I+1
1100 A(I)=A(I)
1110 A(I)=J
1120 F=1
1130 B(I)=B(I)+1
1140 W=W+1
1150 NEXT I
1160 NEXT J
1170 W=N-M-W
```

ŘEŠENÍ ZADÁNÍ V KATEGORII TI-58/59

000	CLR	062	LRL
	1		C
	0		RCL
	STU		02
	04		+
005	LRL		2
	E		4
	INV		=
	SY FLG		STO
	0		06
	CLR		CLR
	1		1
	0		SUM IND
	STO		06
	05		OF
015	LRL	23	
	B	078	LRL
	RCL		B
	04		OF
	X<Y		25
	RCL IND		RCL
	05		05
	X-1		-
	A		9
	CLR		=
	1		X<Y
	1		RCL
	X<Y		00
	X)=T		X)=T
	B		B
	LP		OF
	RCL IND		24
	05		RCL
	X)=T		04
	B		X<Y
	OP		CLK
	21		3
	B		0
038	LRL		X)=T
	A		E
	IF FLG		RCL
	0		00
	C		-
	OF		RCL
	22		01
	RCL		-
	02		RCL
	+		03
	=		=
	STO		STO
	06	113	03
	RCL IND		
	06		
	STO IND		
	05		
	RCL		
	04		
	STO IND		
	06		
	ST FLG		

FINÁLE SOUTĚŽE V PROGRAMOVÁNÍ MALÉ VÝPOČETNÍ TECHNIKY

Programátoři v jazyku BASIC se sejdou ve dnech 21. až 23. 10. 1983 ve Slušovicích, kde se ve spolupráci redakce AR a JZD Slušovice uskuteční finále této kategorie. Budou použity mikropočítače JZD Slušovice systém TNS. Akce se uskuteční pod patronátem a za osobní účasti vedoucího tajemníka KV KSC Jihomoravského kraje RSDr. Vladimíra Hermanna.

Účastníci s programovatelnými kalkulátory se sejdou 5. 11. 1983 v Praze, kde jejich finále ve spolupráci s redakcí AR uspořádá ÚV Svazarmu, oddělení elektroniky, Česká ústřední rada elektroniky.

Podrobné informace o finále ve všech kategoriích budou zaslány všem jeho účastníkům písemně začátkem září t. r.

KRITERIA HDNOCENI KATEGORIE TI-57

- BODOVANA KRITERIA (0-5) :
- GRAFICKA UROVEN (VYPIS PROGRAMU & BLOKOVE SCHEMA)
 - POPIS FUNKCE PROGRAMU
 - ORIGINALNOST ZADANI A RESENI
 - EFEKTIVNOST PROGRAMOVANI (PODLE VYPISU PROGRAMU)
 - ALGORTIMIZACE ULOHY (PODLE BLOKOVEHU SCHEMATU)
 - VYUZITI MOZNOSTI TI-57

- KRITERIA PROGRAMOVANI :
- POCET KROKU PROGRAMU
 - POCET CYKLU TYPU DSZ
 - POCET TESTU X?T
 - POCET NAVESTI LABEL
 - POCET SKOKU GTO
 - POCET VOLANI PODPROGRAMU SBR
 - POCET POUZITYCH REGISTRU

KRITERIA HDNOCENI KATEGORIE CASIO

- BODOVANA KRITERIA (0-5) :
- GRAFICKA UROVEN (VYPIS PROGRAMU & BLOKOVE SCHEMA)
 - POPIS FUNKCE PROGRAMU
 - ORIGINALNOST ZADANI A RESENI
 - EFEKTIVNOST PROGRAMOVANI (PODLE VYPISU PROGRAMU)
 - ALGORTIMIZACE ULOHY (PODLE BLOKOVEHU SCHEMATU)
 - VYUZITI MOZNOSTI CASIO FX-....P
 - FRAKTICKE VLASTNOSTI PROGRAMU (ZKOUSKA FUNKCE PROCEDURY)

- KRITERIA PROGRAMOVANI :
- POCET KROKU PROGRAMU
 - POCET TESTU X?M
 - POCET SKOKU RTH
 - POCET VSTUPU HLT/ENT
 - POCET POUZITYCH PAMETI

KRITERIA HDNOCENI KATEGORIE TI-58/59

- BODOVANA KRITERIA (0-5) :
- GRAFICKA UROVEN (VYPIS PROGRAMU & BLOKOVE SCHEMA)
 - SPLNENI ZADANI ULOHY 1. KOLA
 - DODRZENI OMEZENI PRI PROGRAMOVANI
 - ALGORTIMIZACE ULOHY (PODLE BLOKOVEHU SCHEMATU)
 - EFEKTIVNOST PROGRAMOVANI (PODLE VYPISU PROGRAMU)

- KRITERIA PROGRAMOVANI :
- POCET KROKU PROGRAMU (SAMOTNA PROCEDURA)
 - POCET CYKLU TYPU DSZ
 - POCET TESTU X?T A IF FLG
 - POCET POUZITYCH ULAJEK FLG
 - POCET SKOKU GTO
 - POCET NAVESTI LABEL
 - POCET VOLANI PODPROGRAMU SBR (STRUKTUROVANY PROGRAM)
 - POCET POUZITI INDEXY TYPU IND (INDEXOVANE PROMENNE V PROGRAMU)
 - POCET POMOCCNYCH REGISTRU (KROME ZADANYCH (00), (01), (02), (03))

KRITERIA HDNOCENI OSTATNICH TYPU

- BODOVANA KRITERIA (0-5) :
- GRAFICKA UROVEN (VYPIS PROGRAMU & BLOKOVE SCHEMA)
 - POPIS FUNKCE PROGRAMU
 - ORIGINALNOST ZADANI A RESENI
 - EFEKTIVNOST PROGRAMOVANI (PODLE VYPISU PROGRAMU)
 - ALGORTIMIZACE ULOHY (PODLE BLOKOVEHU SCHEMATU)
 - VYUZITI MOZNOSTI KALKULATORU

- KRITERIA PROGRAMOVANI :
- POCET KROKU PROGRAMU
 - POCET POUZITYCH REGISTRU

KRITERIA HDNOCENI KATEGORIE BASIC

- BODOVANA KRITERIA (0-5) :
- GRAFICKA UROVEN (VYPIS PROGRAMU & BLOKOVE SCHEMA)
 - SPLNENI ZADANI ULOHY 1. KOLA
 - DOBZENI OMEZENI PRI PROGRAMOVANI
 - ALGORTIMIZACE ULOHY (PODLE BLOKOVEHU SCHEMATU)
 - EFEKTIVNOST PROGRAMOVANI (PODLE VYPISU PROGRAMU)
 - FRAKTICKE VLASTNOSTI PROGRAMU (ZKOUSKA FUNKCE PROCEDURY)

- KRITERIA PROGRAMOVANI :
- POCET RADKU PROGRAMU (SAMOTNA PROCEDURA BEZ REM, DIM, ...)
 - POCET CYKLU FOR-NEXT
 - POCET TESTU IF-THEN
 - POCET SKOKU GOTO
 - POCET VOLANI PODPROGRAMU GOSUB (STRUKTUROVANY PROGRAM)
 - POCET VOLANI PODPROGRAMU GOSUB (ZBYTECNA KOMPLIKACE PROGRAMU)
 - POCET POUZITI INDEXY X(I,Y) (INDEXOVANE PROMENNE V PROGRAMU)
 - POCET POMOCCNYCH PROMENNYCH (KROME ZADANYCH A(*), B(*), M, N, T, W)



VYHODNOCENI KATEGORIE TI-57

POZ	PROG	JMENO	VEK	BODY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	8.7	KOSTURIK SVA (KVADRAT. RCE)	33	660	5	4	5	5	3	5	18	0	0	0	0	0	4
2	8.5	KOSTURIK SVA (NIP)	33	640	5	4	5	5	4	4	47	0	4	4	5	1	6
3	109	DOCHTYN VACL (KONDICIOGRAM)	17	630	5	5	4	5	5	4	50	0	1	2	1	2	8
4	8.2	KOSTURIK SVA (ZLOMKY)	33	620	5	3	5	5	4	4	43	0	1	3	1	0	6
12		KVIATEK JOZE (NUL.BODY FCE)	22	620	5	4	5	5	5	3	25	1	2	2	1	2	3
5	103	CERNY KAREL (VOLBA CESTY)	20	610	4	4	5	4	5	4	48	0	2	2	2	1	6
248		VIKTORIN ROS (HODINY SETR)	24	610	3	5	5	3	4	5	50	0	0	4	0	7	8
6	263	SENFELD MART (KUBICKA RCE)	20	600	5	5	5	3	5	3	40	0	1	1	0	4	6
258.2		PALOVSKY RAD (DETERMINANT)	24	600	3	5	4	5	3	5	39	0	0	0	0	0	6
8.4		KOSTURIK SVA (STRADATEL)	33	600	5	4	4	4	3	5	41	0	0	1	0	2	8
169.2		MACH STANISL (POLOHA DRUZI)	39	600	5	4	5	3	4	4	50	0	1	2	2	1	8
7	180	ONDRACEK JIR (BIDM. KOEF.)	23	590	5	4	5	4	4	3	20	1	0	1	1	0	3
8.3		KOSTURIK SVA (NUL.BODY FCE)	33	590	5	4	3	5	4	5	25	0	0	2	0	4	4
8	8.3	KOSTURIK SVA (NUL.BODY FCE)	33	580	5	2	4	5	3	5	25	0	0	2	0	4	4
185		PETRAECK OTA (HODINY)	16	580	4	4	5	3	4	4	50	2	2	3	3	0	8
9	228	VARGA ALEXAN (DIF. ROVNICE)	34	570	5	4	3	4	4	5	25	0	1	2	0	4	7
10	8.6	KOSTURIK SVA (BEDLAK-VLK+K)	33	560	5	3	4	5	5	3	50	1	5	3	3	4	8

CELKEM SE TETO KATEGORIE ZUCASTNILO 45 PROGRAMU

VYHODNOCENI KATEGORIE TI-58/59

POZ	PROG	JMENO	VEK	BODY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	42.2	BUKOVY IVAN	50	245	5	5	5	5	5	117	1	5	0	3	6	3	6	4
2	39.1	POJISLO JIR	45	240	5	5	5	4	5	107	2	3	0	1	1	1	5	4
42.1		BUKOVY IVAN	50	240	5	5	5	5	4	137	3	5	0	5	6	2	9	4
60.2		JELINEK JAN	45	240	4	5	5	5	5	106	3	5	0	2	0	0	7	6
200		FISCHER JAN	51	240	4	5	5	5	5	108	2	7	0	0	1	2	6	5
3	136	RENNER JAROS	44	235	5	4	5	5	5	122	3	4	2	2	0	0	7	5
4	39.2	POBRISLO JIR	45	230	5	5	5	4	4	127	3	4	0	2	5	1	6	6
60.1		JELINEK JAN	45	230	5	5	5	4	4	122	4	4	0	2	1	4	9	3
148		RUCHLER JIRI	20	230	4	5	5	5	4	122	3	6	0	3	0	0	10	5
162		FEDORKO IVAN	20	230	4	5	5	5	5	108	5	4	0	5	8	0	6	4
167.2		URBANEC HERB	17	230	4	5	4	5	5	94	0	8	0	1	1	2	6	3
5	41	KOSTECKY MAR	22	225	5	5	5	4	4	124	3	6	0	4	4	1	8	6
71		LEVEKER EMIL	43	225	4	5	5	5	4	138	5	6	2	4	3	4	5	4
80		VEKRNA JOSE	22	225	5	4	5	4	4	128	3	6	1	3	0	0	10	6
193		BLATNY MARTI	15	225	3	5	5	5	5	108	2	6	0	3	3	3	5	3
262		SVOBODA JIRI	22	225	3	5	5	5	5	99	4	5	0	0	1	1	5	3
6	65	HORNIAK MILA	35	220	5	5	4	4	4	130	0	6	0	4	0	0	7	6
144		VONDURSKA L	23	220	5	5	5	4	3	127	0	9	0	4	9	0	8	3
197		SERKOP STANI	31	220	3	5	5	4	5	109	0	6	0	3	6	0	8	5
230		JALOVICKY RU	27	220	4	5	4	4	4	120	1	6	1	5	3	0	7	3
239		VITASEK JIRI	23	220	5	5	5	5	2	130	0	9	0	5	2	0	8	6

CELKEM SE TETO KATEGORIE ZUCASTNILO 89 PROGRAMU

VYHODNOCENI KATEGORIE CASIO

POZ	PROG	JMENO	VEK	BODY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	255	KOHEL VLADIM (DELOSTRELECT)	23	320	5	5	5	4	4	4	38	4	0	3	4	5
2	124	FLATOS VITEZ (KORENY FCE)	22	300	3	5	4	4	4	5	22	2	0	0	1	5
3	10.2	SEIGE VIKTOR (MLYNEK)	17	290	4	4	5	3	4	5	38	5	1	2	2	4
	121	VONES LUBOMI (HI-LO)	19	290	5	5	3	4	4	5	37	2	0	2	6	3
	232	KREJCIK ROMA (PRVOCISLA)	22	290	4	4	4	4	5	5	38	2	1	1	3	3
4	178.2	VALD JAROHIR (DETERMINANT)	30	270	3	3	3	4	4	5	38	0	0	9	6	4

CELKEM SE TETO KATEGORIE ZUCASTNILO 11 PROGRAMU

VYHODNOCENI KATEGORIE OSTATNICH TYPU

PROG	JMENO	VEK	TYP	BODY	1	2	3	4	5	6	7	8
222	WEBER JAN (SIMPSON)	24	HP-25	240	4	3	4	4	5	4	30	6
74.2	FRANEK ONDREJ (FAKTORIAL)	17	11-51-III	200	3	3	3	3	3	5	9	1
102	FLASKA TOMAS (ZADANI 1. KOLA)	22	CASIO-602P	280	5	5	5	4	4	4	139	8
256	SUCHY ZBYNEK (ZADANI 1. KOLA)	20	CASIO-602P	220	3	3	5	3	4	4	153	9
235	RELKA IVAN (ZADANI 1. KOLA)	31	HP-41C	270	5	5	5	3	4	5	117	6

VYHODNOCENI KATEGORIE BASIC

POZ	PROG	JMENO	VEK	BODY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	26	CADA ONDREJ	17	295	5	5	5	5	5	18	2	5	2	0	0	10	2	5
2	49	CERNIK ANGRE	23	290	4	5	5	5	5	13	2	3	0	0	0	10	2	5
	59	MATOUSEK JIR	20	290	5	5	5	4	5	18	2	5	0	0	0	6	2	5
	242	KVETUN RADOM	29	290	4	5	5	5	5	16	2	3	2	0	0	7	2	5
3	44	VOKAS PETR	30	285	4	5	5	5	5	17	2	5	2	0	0	11	1	5
	224	FOTISK VLADI	15	285	5	5	5	5	4	20	2	5	1	0	0	16	1	5
	226	TOKOK TORSTIE	15	285	5	5	5	5	4	16	2	4	2	0	0	12	1	5
	243	CAPEK VITEZS	28	285	4	5	5	5	5	15	2	3	2	0	0	11	1	5
	249	SENERKA MICH	26	285	4	5	5	5	5	19	2	5	2	0	0	7	2	5
4	21.2	HARYNIAK EBU	28	280	4	5	5	5	4	15	2	3	2	0	0	10	1	5
	159	PAULOVIC JIJI	30	280	5	5	5	5	4	17	2	5	2	0	0	11	1	4
	160	MIKAN PAVEL	20	280	4	5	5	5	4	19	2	5	2	0	0	14	1	5
	174	KRAL JAN	18	280	4	5	5	5	4	22	2	5	2	0	0	12	3	5
	207	TUMA JIRI	30	280	5	5	5	5	4	18	2	6	2	0	0	14	1	4
5	13	SEREDA IVAN	40	275	4	5	4	5	5	12	2	4	1	0	0	6	2	5
6	8.1	KOSTURIK SVA	33	270	4	5	5	4	4	20	2	5	2	0	0	8	1	5
	27	CAPKA LEOS	42	270	4	5	4	5	4	17	2	3	2	0	0	9	0	5
	46	SLABA PETR	22	270	4	5	5	4	4	25	2	4	1	0	0	15	3	5
	87	ADAMEK JAN	35	270	4	5	5	4	5	20	2	5	2	0	0	11	1	4
	163.1	HECKO KAPIL	19	270	4	5	5	4	4	18	2	5	2	0	0	13	1	4
	244	SYROVATKA ZD	28	270	4	5	5	4	4	17	2	5	2	0	0	13	1	4
	246.1	VANEK TOMAS																

Jednočipový osmibitový (n-kanál) mikroprocesor 8080

- kompatibilní s TTL,
- instrukční cyklus 2 μ s,
- výkonný soubor instrukcí,
- šest registrů pro všeobecné použití a jeden střádač,
- šestnáctibitový programový čítač pro přímé adresování o kapacitě paměti až do 64 Kbytu,
- šestnáctibitový ukazatel zásobníku a instrukce pro práci se zásobníkem, pro rychlé přizpůsobení na požadavky programu,
- desítková a binární aritmetika a aritmetika pro práci s dvojnásobnou přesností,
- možnost použití vektorového přerušení s prioritou,
- 512 přímo adresovaných kanálů vstup/výstup.

Obvod 8080 je osmibitový paralelní mikroprocesor. Je vyráběn Gate-MOS-N-kanálovou technologií na křemíku na jednom čipu LSI. Obsahuje šest registrů pro všeobecné použití a jeden střádač; těchto šest registrů pro všeobecné použití může být adresováno buď jednotlivě nebo v párech a tím umožňují pracovat s jednoduchou nebo dvojnásobnou přesností. Aritmetickými nebo logickými instrukcemi jsou setovány popř. resetovány čtyři různé příznakové bity (Flags). Pátý příznak umožňuje práci v desítkové aritmetice. 8080 může zasahovat i do externích zásobníků. Tyto externí paměti se dají používat jako „LIFO“ (last in/first out – data vložena do paměti jako poslední jsou z paměti vydána jako první) pro přechodné ukládání dat ze střádače, programového čítače, příznakových klopných obvodů nebo ze šesti registrů pro všeobecné použití. Šestnáctibitový ukazatel zásobníku řídí adresování těchto vnějších zásobníků: to umožňuje jednoduché manipulování s víceúrovňovými přerušeními podle priority, přičemž stav procesoru může být rychle uložen do paměti a znovu vybrán; dává to teoreticky neomezenou možnost „vhníždění“ („nesting“) podprogramů. Pomocí šestnáctibitové adresové sběrnice a oddělené osmibitové obousměrné datové sběrnice lze snadno připojit paměti nebo jednotky vstup/výstup. Signálem HOLD může procesor zastavit svoji práci a adresové a datové sběrnice uvede do stavu s velkou impedancí. Toto umožňuje spojení (WIRED-OR) sběrnice s ostatními řídicími jednotkami, např. při operacích s přímým přístupem do paměti (DMA) nebo při mikroprocesorových operacích.

Označení vývodů

A15 až A0 (výstup se třemi stavy)

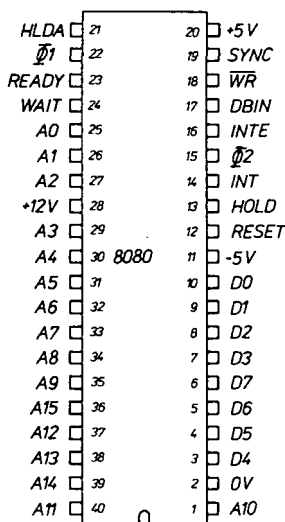
Adresová sběrnice; adresová sběrnice přenáší data do paměti (až do 64 Kbyte po 8 bitech) nebo udává adresu vstupu/výstupu a to až po 256 vstupních a 256 výstupních obvodů. A0 je adresový bit nejnižšího řádu.

D7 až D0 (vstup/výstup se třemi stavy)

„Datová sběrnice“; datová sběrnice umožňuje obousměrné přenosy informací mezi procesorem, pamětí a jednotkami vstup/výstup a to dat i instrukcí. D₀ je bit nejnižšího řádu.

Synchronizační signál; svorka SYNC poskytuje signál, který udává začátek každého strojového cyklu.

MIKROPROCESOR 8080



Obr. 42. Zapojení vývodů mikroprocesoru 8080

DBIN (výstup)

„Data BUS IN“; signál DBIN signalizuje externím obvodům, že datová sběrnice je připravena k přijímání dat. Tento signál je používán pro hradlování dat na datovou sběrnici z paměti nebo z jednotek vstup/výstup.

READY (vstup)

„Připraven“; signál READY označuje 8080, že na datové sběrnici jsou vstupní data z paměti. Tento signál slouží pro synchronizaci procesoru s pomalejší pamětí, nebo s pomalejšími jednotkami vstup/výstup. Jestliže 8080 neobdrží bezprostředně po vyslání adresy signál READY, přejde do stavu WAIT, dokud vodič READY zůstává ve stavu L. Signál READY se rovněž používá tehdy, kdy je třeba učinit pouze jeden jediný krok (krokování procesoru).

WAIT (vstup)

„Čekaj“; signál WAIT potvrzuje, že mikroprocesor je ve stavu WAIT.

WR (výstup)

„Zápis“; signál WR je používán při zápisu do paměti. Data na datové sběrnici jsou stabilní, má-li WR úroveň „LOW“ (WR = 0).

HOLD (vstup)

„Dočasné přerušení“; signálem HOLD se požaduje od 8080, aby přešel do stavu HOLD. Tento stav umožňuje, aby externí obvody získaly kontrolu adresové a datové sběrnice v okamžiku, kdy 8080 ukončil používání těchto sběrnic pro probíhající strojový cyklus.

Signál HOLD je akceptován za následujících podmínek:

- procesor ve stavu HALT,
- procesor se nachází ve stavu T2 a TW a signál je aktivní.

Výsledkem vstupu procesoru do stavu HOLD je, že adresová sběrnice (A15 až A0) a datová sběrnice (D7 až D0) se dostanou do stavu s velkou impedancí. Potvrzení procesoru, že je ve stavu HOLD je na svorce HLDA.

HLDA (výstup)

„Potvrzení dočasného přerušení“; signál HLDA se objeví jako odpověď na signál HOLD a udává, že datová a adresová sběrnice jsou ve stavu s velkou impedancí. Signál HLDA začíná:

- v okamžiku T3 pro čtení paměti nebo vstupu,
- v časovém intervalu, který následuje po T3 při zápisu do paměti nebo při vstupních operacích.

V každém případě se signál HLDA objeví po náběžné hraně Φ 1 a přechod do stavu s velkou impedancí následuje po sestupné hraně Φ 2.

INTE (výstup)

„Umožňuji přerušení“; indikuje obsah vnitřního klopného obvodu pro přerušení. Tento interní klopný obvod může být nastaven nebo vynulován pomocí instrukcí pro enable nebo disable přerušení a v případě, kdy není nastaven, potlačí přerušení (INTERRUPT). Tento klopný obvod je automaticky vynulován signálem RESET a nastaven do stavu, odpovídajícímu výchozímu stavu 8080.

INT (vstup)

„Vyžádání přerušení“; procesor 8080 akceptuje žádost o přerušení na tomto vodiči buď na konci právě prováděné instrukce, nebo je-li zastaven. Je-li procesor ve stavu HOLD, nebo je-li vynulován klopný obvod pro přerušení, požadavku o přerušení není vyhověno.

RESET (vstup)

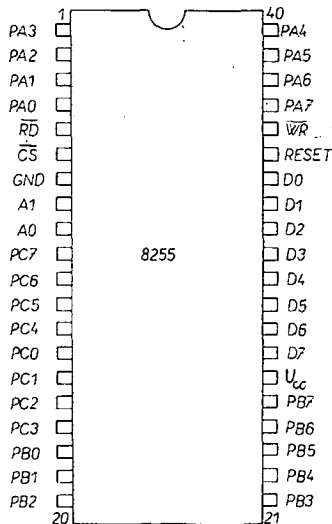
„Vynulování“; signálem RESET se vynuluje obsah programového čítače. Po příchodu signálu RESET začne program od paměťového místa 0. Rovněž klopné obvody INTE a HLDA jsou nastavené na nulu. Pověšněte si, že nedojde k vynulování střádače, ukazatele sklípků a registrů. Signál RESET musí být k dispozici nejméně po dobu tří cyklů hodinových impulsů.
U_{ss}: vztažený potenciál (zem),
U_{DD}: +12 ± 5 % V,
U_{CC}: +5 ± 5 % V,
U_{bb}: -5 ± 5 % (předpětí),
 Φ 1, Φ 2 dva externí hodinové signály (nejsoú kompatibilní s TTL).

Programovatelný obvod pro připojení periférií 8255

Hlavní technické údaje:

- 24 programovatelných vstupů a výstupů,
- zcela kompatibilní s TTL,
- kompatibilní s mikroprocesorovou řadou 8080,
- možnost přímého nastavení a nulování,
- pouzdro DIL se 40 vývody

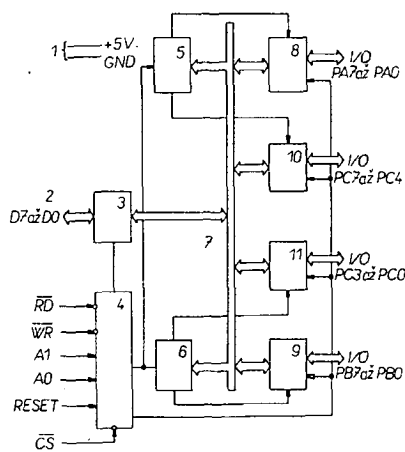
8255 je programovatelný víceúčelový obvod pro připojení vstupů/výstupů k mikroprocesoru 8080. Má 24 vstupů/výstupů, které mohou být naprogramované odděleně ve dvou skupinách po dvanácti a mohou pracovat ve třech režimech. Při prvním druhu provozu (režim 0) může být každá skupina 12 vstupů/výstupů naprogramována ve skupinách po 4 jako vstup nebo výstup. Při druhém druhu provozu (režim 1) může být naprogramováno osm vstupů/výstupů v každé skupině jako vstup nebo výstup. Ze zbývajících 4 vývodů se použijí tři pro výměnu potvrzení přerušení a pro signály k řízení přerušení. Třetí druh provozu (režim 2) můžeme označit jako obousměrný provoz sběrnice.



Obr. 43. Zapojení vývodů 8255

Označení vývodů

D0 až D7	datová sběrnice (obousměrná)
RESET	resetování vstupu
CS	výběr obvodu
RD	čtení vstupu
WR	zápis do vstupu
A0, A1	adresa kanálu
PA0 až PA7	kanál 0 (bit 0 až 7)
PB0 až PB7	kanál B (bit 0 až 7)
PC0 až PC7	kanál C (bit 0 až 7)
U _{cc}	napájecí napětí (+ 5 V)
GND	zem (0 V)



Obr. 44. Blokové schéma zapojení. 1 – napájecí napětí, 2 – datová sběrnice, 3 – buffer datové sběrnice, 4 – řídicí logika pro čtení a zápis, 5 – řízení skupiny A, 6 – řízení skupiny B, 7 – vnitřní datová sběrnice, 8 – skupina A, obvod B, 9 – skupina B, obvod B, 10 – skupina A, obvod C (vyššího řádu), 11 – skupina B, obvod C (nižšího řádu).

ce, při kterém se používá pro jednu obousměrnou sběrnici osm vývodů. Pět dalších vývodů, z nichž jeden patří už do druhé skupiny, se v tomto případě používá pro výměnu potvrzení přerušení.

Kromě toho je možné přímé nastavení a nulování jednotlivých bitů. Maximální proud je 1 mA při napětí 1,5 V. To umožňuje přímé buzení výkonových tranzistorů v Darlingtonově zapojení při použití pro tiskárny nebo pro přímé buzení displejů.

Popis funkce

8255 je programovatelný obvod pro připojení periférií (PPI) pro mikro počítačový systém s mikroprocesorem 8080. Jako víceúčelový obvod vstup/výstup slouží k propojení periferních zařízení s datovou sběrnici systému. Funkční vlastnosti obvodu 8255 jsou dány softwarem, takže pro připojení periferních zařízení nebo obvodů nejsou obvykle třeba žádné další logické obvody.

Buffer datové sběrnice (Data bus buffer)

Obousměrný třístavový 8-bitový buffer spojuje obvod s datovou sběrnici systému. Data jsou při instrukcích vstup (IN-) a výstup (OUT-) z bufferu předávána nebo přijímána. Řídicí slova a stavové informace jsou rovněž přenášeny přes buffer datové sběrnice.

Řídicí logika a logika pro čtení/zápis

V této části obvodu probíhají všechny vnitřní i externí přenosy datových řídicích a stavových slov. Sběrnice přebírá informace z adresové a řídicí sběrnice 8080 a předává odpovídající instrukce řídicí logice obou řídicích skupin.

CS

Výběr čipu (Chip Select): úroveň log. „0“ (Low) na tomto vstupu způsobí výměnu informací mezi 8255 a 8080.

RD

Čtení (Read): úroveň log. „0“ (Low) na tomto vstupu umožňuje, aby obvod 8255 vyslal data nebo stavovou informaci přes datovou sběrnici na 8080.

WR

Zápis (Write): úroveň log. „0“ (Low) na tomto vstupu umožňuje, aby procesor 8080 zapisal do 8255 data nebo řídicí slova.

RESET

Resetování (Reset): úroveň log. „1“ (High) na tomto vstupu resetuje všechny vnitřní registry včetně řídicího a nastavuje všechny kanály (A, B, C) na druh provozu pro vstup dat.

(A0 a A1)

Výběr kanálu 0 a 1: spolu s vstupy RD a WR řídí tyto vstupní signály výběr jednoho ze tří kanálů nebo registru řídicího slova. Obvykle jsou spojené s bity nejnižšího řádu (A0 a A1) adresové sběrnice.

Základní druhy provozu

A1	A0	RD	WR	CS	Vstupní operace (čtení)
0	0	0	1	0	Kanál A → datová sběrnice
0	1	0	1	0	Kanál B → datová sběrnice
1	0	0	1	0	Kanál C → datová sběrnice
					Výstupní operace (zápis)
0	0	1	0	0	Datová sběrnice → kanál A
0	1	1	0	0	Datová sběrnice → kanál B
1	0	1	0	0	Datová sběrnice → kanál C
1	1	1	0	0	Datová sběrnice → řídicí logika
					Funkce není obsazena
x	x	x	x	1	Datová sběrnice → stav vysoké impedance
1	1	0	1	0	neplatná podmínka

Řídicí logika pro skupinu A a B

Funkce každého jednotlivého kanálu se naprogramuje vysláním řídicího slova na obvod 8255 ve formě informací jako „druh provozu“ (Mode), „bit setovat“ (Bit set), „bit resetovat“ (Bit reset) a dalších. Každý z řídicích bloků (skupiny A a skupiny B) převezme „instrukce“ z řídicí logiky a z logiky pro čtení a zápis. Přijme řídicí slova z vnitřní datové sběrnice a předá příslušné povely do vybraných kanálů.

Řídicí logika, skupina A – kanál A a kanál C, bity vysokého řádu (C7 až C4).

Řídicí logika, skupina B – kanál B a kanál C, bity vysokého řádu (C3 až C0).

Do registru řídicího slova může být pouze zapisováno.

Čtení z registru řídicího slova není dovoleno.

Kanály A, B a C

8255 obsahuje tři osmibitové kanály (A, B a C). Podle způsobu naprogramování mohou splňovat různé funkce. Mají různé možnosti, které rozšiřují oblast použití a flexibilitu obvodů 8255.

Kanál A: jeden osmibitový datový výstupní latch/buffer a jeden osmibitový datový vstupní latch.

Kanál B: jeden osmibitový vstupní/výstupní datový latch/buffer a jeden osmibitový datový vstupní latch.

Kanál C: jeden osmibitový datový výstupní latch/buffer a jeden osmibitový vstupní buffer.

Tento kanál může být pomocí řízení druhu provozu rozdělen na dva čtyřbitové kanály. Každý čtyřbitový kanál obsahuje jeden čtyřbitový latch a může být použit pro výstupy řídicích signálů ve spojení s kanály A a B.

Volba druhu provozu

Naprogramováním systému jsou pevně dané tři základní druhy provozu:

- Druh provozu 0 – jednoduché vstupy/výstupy,
- druh provozu 1 – strobované vstupy/výstupy,
- druh provozu 2 – obousměrná sběrnice.

Je-li na vstupu RESET úroveň log. „1“ (HIGH), nastaví se všechny kanály do stavu pro vstup dat (tzn., že 24 vodičů je ve stavu s velkou impedancí). Po skončení signálu RESET zůstává 8255 v tomto vchozím stavu, aniž by bylo třeba nějakého dalšího nastavení. Během systémového programu (OUT) může být zvolen kterýkoli z druhů provozu. To umožňuje, že jedním obvodem 8255 mohou být ovládána různá periferní zařízení s jednoduchým programem.

Druhy provozu kanálů A a B mohou být definované nezávisle na sobě, zatímco kanál C je rozdělen podle požadavků kanálů A a B na dvě části. Změní-li se druh provozu, jsou všechny výstupní registry včetně stavových klopných obvodů resetovány. Druhy provozu lze kombinovat. Např. skupina B může být naprogramována na provoz 0, pro monitorování spínačů, pro ovládání zobrazování výsledků výpočtů, zatímco skupina A může být naprogramována na provoz 1, pro monitorování klávesnice nebo čtečky děrné pásky na principu řízeného přerušení.

Možné kombinace různých provozů se zdají být na první pohled nepřehledné. Ale po prvním krátkém objasnění celkového principu činnosti tohoto obvodu bude skladba vstupů a výstupů jasná.

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
TGL 200-8080	ví koaxiální konektor 50 Ω 1/3,3	D
TGL 200-3800	ví konektor BNC 50 2/6,6	D
TGL 200-3801	ví konektor C 50 3/9,7	D
TGL 200-4800/01	ví konektor BNC 2/6,6	D
	ví coax. konektor N-3/7	D
DS 111	konektor 9-, 22-, 40pól.	D
WK 180 48	přímý konektor 2 × 48pól.	A
TX 722 5051	přímý konektor 2 × 48pól.	A, 1984

8.3 Objímky

PF 497 04	objímka elektronky 7/10	B
PF 497 06		B
6 AF 497 06	objímka elektronky 8/15	B
6 AF 497 07	objímka elektronky 14/44	B
6 AF 497 11	objímka elektronky 10/12	B
6 AF 497 18	objímka elektronky 9/12	B
6 AF 497 22	objímka elektronky 7/10	B
6 AF 497 23	objímka elektronky 9/12	B
6 AF 497 28	objímka elektronky 9/12	B
6 AF 497 30	objímka elektronky 9/12	B
6 AF 497 33	objímka elektronky 9/12	B
6 AF 497 41	objímka elektronky 14/20	B
6 AF 497 43	objímka elektronky 9/17	B
6 AF 497 47	objímka elektronky 8/15	B
6 AF 497 54	objímka elektronky 9/17	B
6 AF 497 62	objímka elektronky 9/17	B
6 AF 497 63	objímka elektronky 9/17	B
6 AF 497 73	objímka pro relé	B
4 PK 180 00	objímka elektronky 8/17	B
PK 497 01	objímka elektronky 8/18	B
PK 497 02	objímka elektronky 8/17	B
PK 497 03	objímka elektronky P	B
PK 497 04	objímka elektronky T	B
6 AK 497 09	objímka elektronky 9/12	B
AK 497 11 ^{xx}	objímka elektronky 9/12	B
AK 497 12 ^{xx}	objímka elektronky 9/12	B
PK 497 13	objímka elektronky 7/10	B
6 AK 497 13	objímka elektronky	B
6 AK 497 15	objímka elektronky 7/10	B
PK 497 17	objímka elektronky 9/10	B
PK 497 19 ^e	objímka elektronky	B
6 AK 497 20	objímka elektronky	B
PK 497 2L	objímka elektronky 7/10	B
6 AK 497 22	objímka elektronky	B
TX 78 2,7	objímky pro IO - 2 × 7; 2 × 8, 2 × 12 kont. 2 × 14, 2 × 20 kont.	A
6 AK 497 29	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 30	objímka elektronky	B
6 AK 497 33	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 36	objímka elektronky 13/17	B
6 AK 497 37	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 38	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 39	objímka elektronky 7/10	B
6 AK 497 40	objímka 7/10	B
6 AK 497 43	objímka elektronky 8/18	B
6 AK 497 44 ^s	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 45 ^s	objímka elektronky 9/12	B
6 AK 497 46	objímka elektronky 8/18	B
6 AF 497 65	objímka pro tranzistory	A
6 AF 497 66	objímka pro tranzistory	A
6 AF 497 67	objímka pro tranzistory	A
6 AF 497 68	objímka pro tranzistory	A
6 AF 497 69	objímka pro IO	B
6 AF 497 70	objímka pro IO	B
6 AF 497 71	objímka pro IO	B
TX 791 1081	objímka pro bar. obrazovku	A, 1983

Perspektivní řada součástek pro elektroniku - 6

8.4 Ostatní typizované mechanické prvky

WF 242	přístrojové knoflíky speciální	A
WF 243	přístrojové knoflíky válcové neprůchozí	A
	přístrojové knoflíky válcové průchozí	A
	přístrojové knoflíky s klíčkou	A
	přístrojové knoflíky pro stupnice	A
	přístrojové knoflíky s kotoučem neprůchozí	A
WK 454	zdičky, svorky a banánky pro	A
WK 459	elektronické přístroje	
WK 484		
WK 425	zátky pro přístrojové knoflíky	A
WK 127	univerzální stavebnicové skříně	B
WF 115 30 až	panelové jednotky	A
WF 115 77	nové typy přístrojových knoflíků	A, E, 1985

9. Ostatní součásti pro elektroniku

různé typy	skleněné izolační průchodky	A
WK 050 46	paměť tenkovrstvá RAM (1024 slov/9 bitů)	A
WK 050 49	paměť tenkovrstvá RAM (4096 slov/18 bitů)	A
WK 050 83	generátor pro paměť WK 050 46	A
WK 563 00	polovodičový cyklovač	A
Mikrovlnné prvky		
NRCE A	nereciproční obvodové prvky	A
NRCE B	nereciproční obvodové prvky	
NRCE C	nereciproční obvodové prvky	
IVX-205-103	feritový izolátor vlnododový širokopásmový	A
IVY-204-840	izolátor feritový (pásmo 8-8,8 GHz)	A
IVC-202-111	feritový izolátor (pásmo 10,5-11,7 GHz)	A
CVX-302-112	feritový cirkulátor (pásmo 10,7-11,7 GHz)	A
CVC-304-810	feritový cirkulátor (pásmo 7,8-8,4 GHz)	A
CVX-303-840	feritový cirkulátor (pásmo 8-8,8 GHz)	A
CKU-333	feritový cirkulátor souosý pro III. TV pásmo	A
CKU-302	feritový cirkulátor souosý pro IV. TV pásmo	A
CKU 312	feritový cirkulátor souosý střední pracovní kmitočty 336 MHz	A
CVX 302,303,304	rekonstruované cirkulátory CVX 302, 303, 304	A, 1983

Poznámka redakce: Zejména pro čtenáře, kteří si chtějí „Perspektivní řadu“ sešit a uschovat pro častější použití, uvádíme několik oprav k první části seriálu, uveřejněné v AR A4/83 na s. 145/146. Tyto opravy nemohly být provedeny během výroby časopisu pro pozdní doručení autorských korektur do redakce, proto je uvádíme alespoň na závěr:

Ve vysvětlivkách významu zkratk má být na místě 12. a 13. řádku pouze text **rok - zahájení výroby**

Odstavec 1.2.4 má začínat takto:

1.2.4 Zenerovy diody
1-8NZ70 5-20 V/1,25 W B
KZ260/SV1-18

a končit takto:

KZL81/40 Zen. ochranné diody pro 24 V síť A
KZ299 6B-74 V/4 W přepětová ochrana B

a konečně v odst 1.3 je u VBT 700 omylem navíc uveden text:

Schottkyho detekční dioda 1984,E

VÝZNAMNÝ DEN RADIOAMATÉRSTVÍ

5. září 1923 byla vydána první koncese na amatérskou přijímací stanici. Měla sice výjimečný charakter a neznamenala ještě všeobecné uvolnění zápisu (viz seriál: Otočíme knoflíkem... v předchozích AR), ale byla předzvěstí, že čekání skončí. Radioamatéři poslouchali zatím potajmu a usilovali o založení své organizace, Čs. radioklubu - podklady byly vypracovány 30. září 1922.

60 LET ROZHLASU

Radiojournál vysílal ze Kbel denně od 19.15 do 21.10 hod. Postupně obohacoval svůj program: V září 1923 zahájil vysílání „dramatických večerů“. Jako jedny z prvních her byly uvedeny Čechovovy Když dcery dospívají, Vrbského Na dvou židlich a Nežáříti, Svobodovo Poupě aj.

TRANSVERTOR 14/144 MHz

k transceiveru Otava

Jan Bocek, OK2BNG, a Ján Polec, OK3DQ

(Dokončení)

2. Zdroj kmitočtu 14 MHz. Můžeme použít BM342 (GDO ve funkci signálního generátoru), BM205, BM270, anebo transceiver Otava ve funkci vysílače se zmenšeným výkonem.

3. Umělá zátěž 75 Ω. Realizujeme ji dvěma paralelními odpory 150 Ω typu TR 153 příp. MLT2 připojenými přímo na konektor K1.

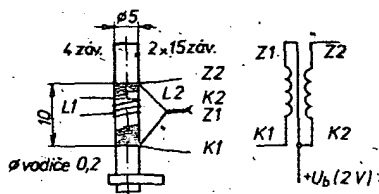
4. Selektivní voltmetr 14 MHz. Nahradíme jej přijímačem KV, případně přijímací částí Otavy.

5. Zdroj kmitočtu 144 MHz. Použijeme BM342 jako generátor, BM261, BM270, anebo signály z pásma 144 MHz. Vhodný je i další vysílač pro 144 MHz (např. Petr 104).

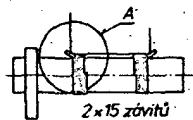
6. Napájecí zdroj 12 V se stabilizací při odběru proudu do 300 mA.

Nastavení oscilátoru

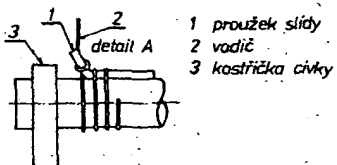
Emitorový obvod tranzistoru T7 je nastaven na třetí harmonickou kmitočtu krystalu. V našem případě $3 \times 13 = 39$ MHz. Kolektorový obvod je nastaven na pátou harmonickou, tj. 65 MHz. Nastavujeme jej tak, že jádra cívek L11, 12, 13 zašroubujeme do úrovně s kostičkou. Pak připojíme sondu do bodu mezi C1, C2. Připojíme napájecí napětí pro T6, T7 a nastavíme jádra cívek postupně L13, L12 a L11 na maximální výchylku připojeného voltmetru. Úroveň napětí na kolektoru T6 je 0,7 V vř.



Obr. 8. Způsob vinutí L1 a L2



Obr. 9. Zajištění konců vinutí



Obr. 10. Detail obr. 9

Pokud použijeme jiný krystal, např. 7,22 MHz, musíme přeladit obvod L13, C36. Na kostičku L13 navineme 20 závitů. Takto se změní indukčnost cívky na 2 μH a naladíme obvod do rezonance na 21,6 MHz. Kolektorový obvod zůstává nalaďen na devátou harmonickou, tj. asi 65 MHz.

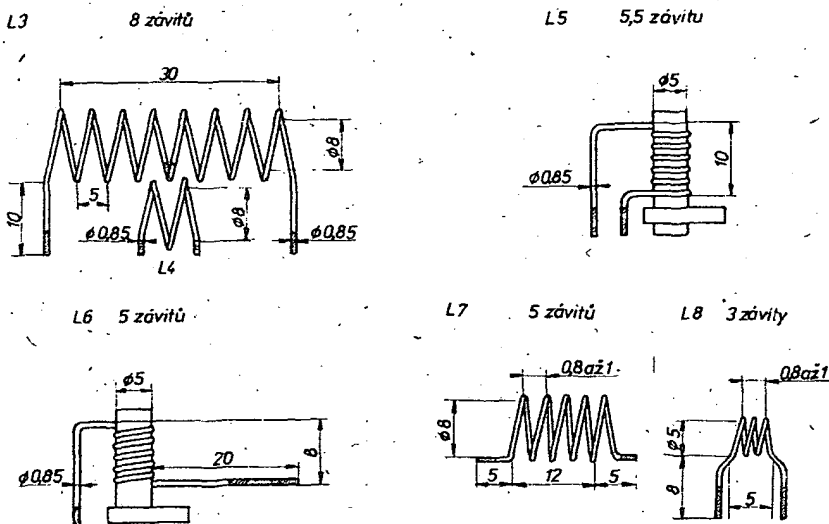
Neobjeví-li se vř napětí na kondenzátorech C1, C2, musíme měřit pomocí sondy a malé vazební kapacity 4,7 pF napětí v jednotlivých bodech počínaje krystalem. Není-li žádné napětí na krystalu ani na emitoru T7 (za předpokladu, že stejnosměrná napětí odpovídají uvedeným

a tranzistor je dobrý), bude krystal pravděpodobně vadný. Přesto jej vyzkoušíme v jiném ověřeném zapojení (zkusíme zapojení pro sériovou i paralelní rezonanci), případně proměříme pomocí generátoru a voltmetru jeho základní rezonanční kmitočty. V uvedeném zapojení kmitají krystaly i s velmi malou „aktivitou“.

Máme-li k dispozici absorpční vlnoměr BM342, můžeme kontrolovat kmitočty 130 MHz přiblížením k L11. Funkci oscilátoru a nastavení cívek L11, 12, 13 lze ověřit i jednoduchým způsobem. Připojíme napájecí napětí pro T1, 2, 3, 4, 5 přes ampérmetr. Klidový proud bude okolo 100 mA. Potenciometrem P1 rozbalancujeme směšovač (běžec v krajní poloze). Takto oscilátorem budíme koncový stupeň a stačí cívky L11, 12, 13 nastavit na největší proudový odběr ze zdroje (okolo 200 mA, pokud jsou již dokončeny další obvody).

Nastavení vysílací části

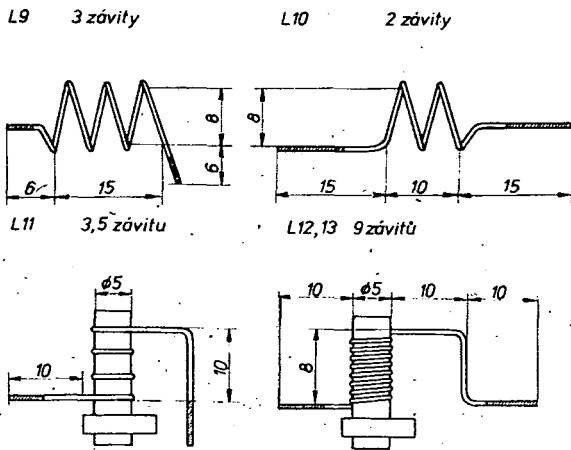
Výstup tranzistoru T5 ukončíme umělou zátěží 75 Ω, kterou raději připojíme na dělič C25, C26. Do tohoto bodu připojíme také vř sondu s voltmetrem (obr. 18).



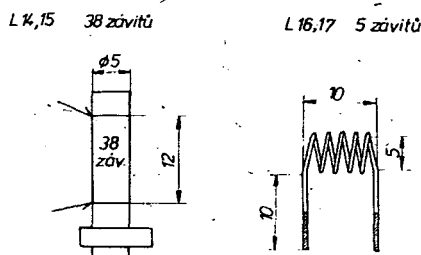
Obr. 11. Cívky L3 až L8

Tab. 1. Údaje použitých cívek (všechny rozměry v mm)

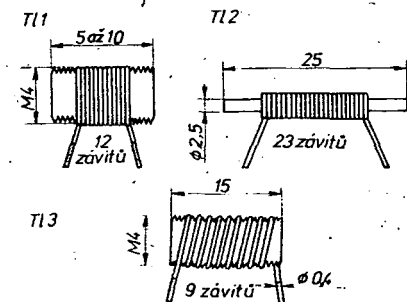
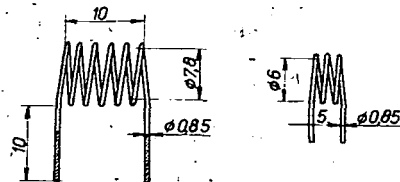
Cívka	Ø cívky	Poč. záv.	Ø vodiče	Délka / cívky	Indukčnost [μH]	Poznámka
L1	5	4	0,2			uprostřed cívky L2
L2	5	2x15	0,2	10	1,5	
L3	8	8	0,85	30	0,3	
L4	8	2	0,85			vývody podle výkresu mezer na Ø vodiče
L5	5	5,5	0,85	10	0,2	
L6	8	5	0,85	8	0,15	
L7	8	5	0,85	12	0,2	
L8	5	3	0,85	5	0,12	
L9	8	3	0,85	15	0,1	
L10	8	2	1,0	10	0,05	
L11	5	3,5	0,85	10	0,08 až 0,12	
L12	5	9	0,6	8	0,5 až 0,7	
L13	5	9	0,6	8	0,5 až 0,7	
L14	5	38	0,2	12	5,8 až 7,5	
L15	5	38	0,2	12	5,8 až 7,5	všechny vodiče lakovány konce cívek 5 mm ocínovány
L16	5	5	0,85	10	0,13	
L17	5	5	0,85	10	0,13	
L18	7,8	5	0,85	10	0,24	
L19	6	3	0,85	5		
T11	M4	12	0,4		20	přip. toroid Ø10 mm, 10 závitů
T12	2,5	25	0,2	15	10	
T13	M4	9	0,4		10	přip. trubička Ø 4 x 7



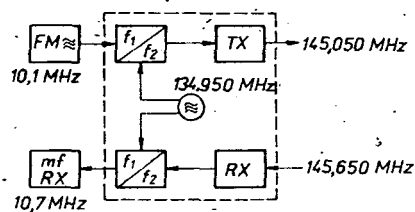
Obr. 12. Cívky L9 až L17



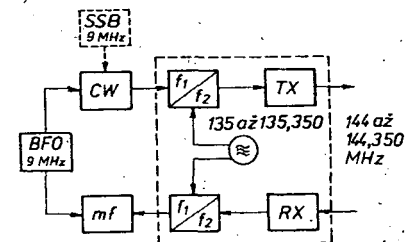
L18 5zavítů L19 3zavítů



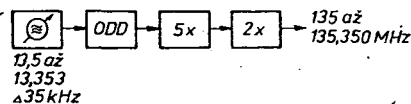
Obr. 13. Cívky L18, 19 a tlumivky T11,2,3



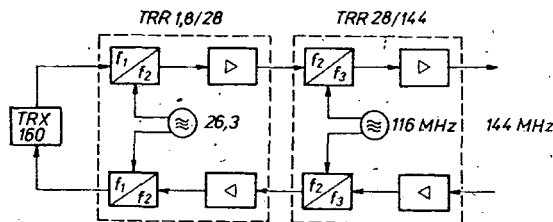
Obr. 14. Blokové schéma pro provoz FM



Obr. 15. Blokové schéma pro použití přijímače v provozu CW (SSB)



Obr. 16. Blokové schéma oscilátoru a násobičů



Obr. 17. Blokové schéma QRP zařízení pro třídu C

Nejdříve musíme vyvážit směšovač s tranzistory T1, T2. Na konektor K3 zatím nic nepřipojíme. Oscilátor již pracuje a tak při připojení napětí pro celou vysílací část vyvážíme potenciometrem P1 směšovač na nejmenší výstupní napětí. Tim je napětí oscilátoru nejvíce potlačeno.

Nyní musíme přivést napětí kmitočtu 14 MHz na konektor K3. Nejlépe tak, že budeme cívku L2 budít GDO ve funkci generátoru (BM342). Vazba musí být přítom velmi volná, protože generátor odevzdává značný výkon (až 0,5 W).

V další fázi nastavení koncového stupně vypneme napájení pro krystalový oscilátor a směšovač znovu rozbalancujeme. Nyní naladíme na GDO kmitočt 144 MHz a naladíme na maximální výstupní napětí vazební vinutí L4 a obvod L5, C10. Pak naladíme obvod L6, případně i L7, 8; L9, 10, rovněž na maximální výchylku výstupního napětí. Na výstupu T5 bude napětí 8 až 11 V vř, což odpovídá výkonu 0,8 až 1,6 W. Nyní připojíme napětí kmitočtu 14 MHz do konektoru K3. Buď z generátoru, anebo již z Otavy. Směšovač vyvážíme na nejmenší pronikání napětí 14 MHz na výstupu směšovače. Měříme sondou, případně selektivním voltmetrem (přijímačem) na vazbě L4. Oscilátor 130 MHz je přítom vypnutý. Stejným způsobem vyvážíme i kmitočt 130 MHz. Musíme nalézt vhodný kompromis, při postupném nastavení L2, P1, L4 (stupeň vazby) a dostatečném buzení součtového kmitočtu 130 + 14 = 144 MHz.

O tom, zda jsou obvody správně nastaveny, se přesvědčíme klíčováním kmitočtu 14 MHz. Z výchylky výstupního voltmetru lze částečně posoudit i linearitu koncového stupně. Výchylka ručičky musí být plynulá při nárůstu i při poklesu. V opačném případě koncový stupeň zakmitává a modulace SSB by byla zkrleslá. Upravíme cívky L7 a L9 roztážením. Případně upravíme i cívky L8 a L10. Opět volíme kompromis mezi výstupním výkonem a linearitou. Konečnou kvalitu modulace pak posuzujeme při zkouškách s protistanicí.

Tranzistory T4 a T5 musí být opatřeny chladiči. Typické údaje pro koncový tranzistor jsou:

- klidový proud 80 mA,
- při vybuzení 220 mA,
- výstupní napětí při zátěži 75 Ω je 8,6 V vř.

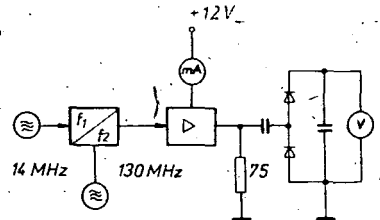
Nastavení přijímačové části

Po ověření stejnosměrných napětí na jednotlivých elektrodách tranzistorů T8, T9 spočívá nastavení v naladění pásmových propustí L16, 17 a L14,15. Velmi dobrým pomocníkem je rozmitáč (obr. 19), který však není vždy k dispozici. Proto použijeme nějaký zdroj signálu s možnos-

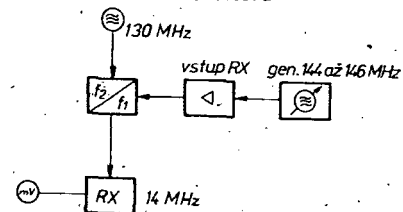
tí rozladění 144 až 146 MHz. Signál o malé úrovni (1 až 10 μV) připojíme na konektor K1. Oscilátor je zapnutý. Na výstup směšovače zapojíme selektivní voltmetr, v našem případě přijímač s měřidlem úrovně (obr. 20).

Na vstupu postupně měníme kmitočt 144 až 146 MHz. Pásmové propusti nastavujeme přibližně na největší velikost výstupního napětí kmitočtu naladěného přijímačem. Budeme-li volit jen provoz FM, pak bude rozsah 145 až 146 MHz. Při provozu FM i SSB musí mít pak obvod šířku pásma 2 MHz.

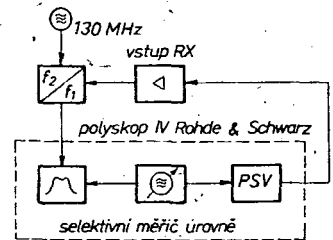
Při ladění je nutné zapisovat velikost napětí na výstupu z přijímače. Výsledná křivka by se měla přiblížit křivce na obr. 21. Při nastavování pak zařadíme do vstupu útlumový článek -3 dB a znovu zkontrolujeme úrovně napětí na výstupu. Šířka pásma by měla být zachována pro krajní kmitočty pásma. Při měření nepoužíváme



Obr. 18. Nastavování vysílačové části transvertoru



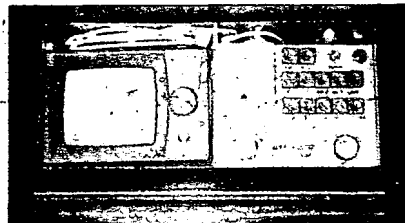
Obr. 19. Nastavení přijímače rozmitáčem



Obr. 20. Nastavení přijímače pomocí generátoru a selektivního voltmetru (přijímače) pro KV

ANTÉNASKOP

Jiří Svrčina



Anténaskop je univerzální přenosný přístroj potřebný při opravách a montážích společných televizních antén (STA), individuálních antén a malých anténních rozvodů. Umožňuje měřit vř napětí ve všech televizních pásmech normy OIRT (při současné kontrole kvality signálu na televizní obrazovce) a rozhlasu VKV-FM 66 až 73 MHz. Vestavěný vysokofrekvenční můstek umožňuje orientační kontrolu vř vedení (včetně stoupacích vedení s účastnickými zásuvkami typu PZK 11). Jednoduchým voltmetrem možno kontrolovat napájecí napětí anténních zesilovačů a předzesilovačů.

Technické údaje

Základní měřicí rozsahy

(bez zařazeného útlumu)

1. a 2. pásmo: 35 až 60 dB/μV,

3. televizní pásmo: 44 až 68 dB/μV,

4. a 5. tel. pásmo: 44 až 60 dB/μV,

VKV – FM: 30 až 55 dB/μV.

Vstupní impedance: 75 Ω.

Voltmetr: 0 až 40 V (ss),

0 až 80 V (st).

Měření impedance

vř můstkem: 0 až 500 Ω.

Napájení: síť 220 V (120 V)

baterie – 10 ks

monočlánků.

Rozměry:

430 × 180 × 240 mm.

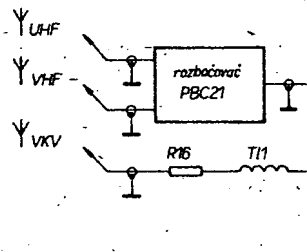
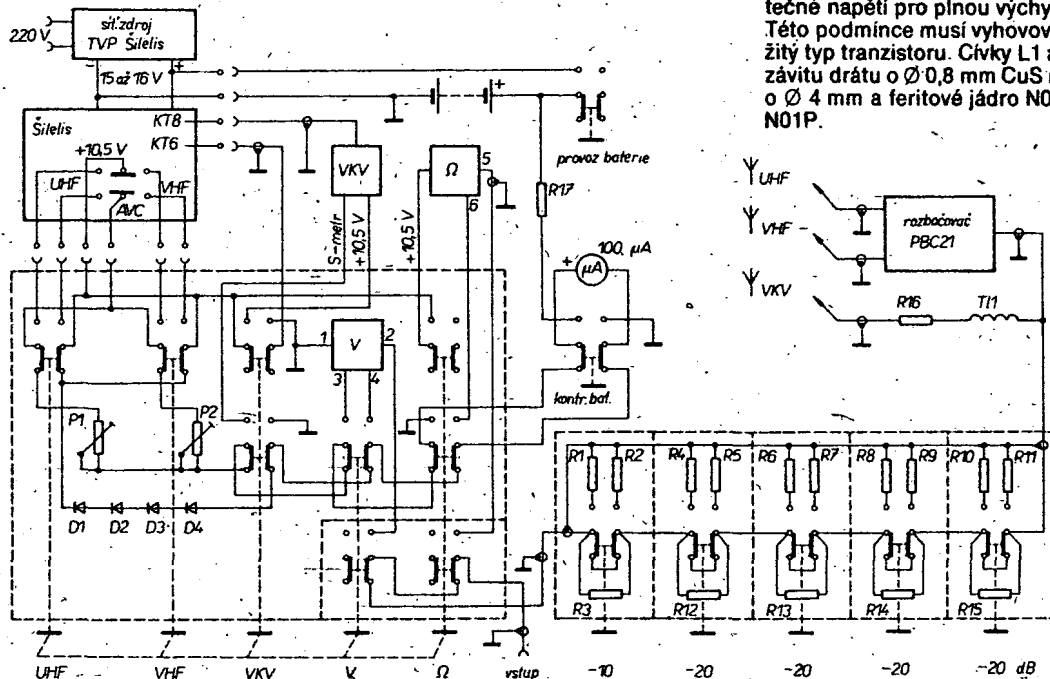
Váha včetně baterií: 10,5 kg.

Základem přístroje je přenosný televizní přijímač Šilelis – 401 D, který je propojen s přístrojem dvěma konektory a několikažilovým stíněným kabelem. Po rozpojení těchto konekturů je možno televizní přijímač z přístroje vyjmout a bez dalších úprav používat k původnímu účelu. K měření vř napětí slouží změny napětí AVC, které ovládají kanálové voliče televizního přijímače. Tento způsob měření má tu výhodu, že měření není ovlivněno hloubkou modulace signálu. Původní přepínač UHF – VHF na televizním přijímači přepneme do střední nearetované polohy (popř. zajistíme např. leukoplasty) a jeho funkci převezme přepínač na panelu přístroje – viz obr. 1 a schéma TVP Šilelis. Diody D1 až D4 slouží k vyrovnání nuly měřidla a trimry P1 a P2 k nastavení plné

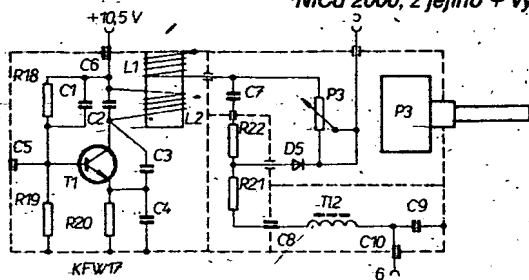
výchylky. Měří se rozdíl mezi napájecím napětím kanálového voliče a napětím AVC pro kanálový volič. Při měření v rozsahu VKV FM (stisknut přepínač VKV) je k hlasitému odposlechu využit koncový stupeň a reproduktor TVP. Demodulovaný nř signál přivedeme do bodu KT 8 (podle schématu TVP Šilelis) a bod KT 6 současně uzemníme. Tím odstraníme šum, který pochází z OMF. Stupnice měřidla není lineární a je nutno cejchovat a kreslit stupnici zvlášť pro 1. a 2. pásmo, 3. pásmo, 4. a 5. pásmo, VKV FM, voltmetr. Celkem tedy pět stupnic a značku pro kontrolu stavu baterií.

Vř můstek

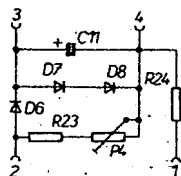
Na obr. 2 je celkové zapojení, z něhož je patrné i mechanické rozmístění součástek a stínících přepážek. Krabičku zhotovíme z pocínovaného plechu. K mechanickému upevnění součástek použijeme průchodkové kondenzátory a bezkapacitní průchodky (možno použít skleněné průchodky odpájené z diod typu 1 až 6NZ70). Princip vř můstku, měření a cejchování byl popsán v AR 9/73, str. 352. Oscilátor s tranzistorem T1 pracuje na kmitočtu asi 120 MHz a musí dodat dostatečné napětí pro plnou výchylku měřidla. Tato podmínce musí vyhovovat také použitý typ tranzistoru. Cívky L1 a L2 mají 3,5 závitů drátu o Ø 0,8 mm CuS na kostřičce o Ø 4 mm a feritové jádro N05 nebo lépe N01P.



Obr. 1. Celkové zapojení. Diody D1 až D4 (libovolný typ) mají mít obrácenou polaritu, baterie vpravo nahoře se skládá z 12 ks NiCd 2000, z jejího + vývodu je k hornímu vodiči zapojena dioda D9 (KY 130)



Obr. 2. Vř můstek (délka 65 mm, šířka 35 mm)



Obr. 3. Voltmetr

Měření na vř vedeních je záležitost značně problematická a ovlivněná mnoha různými činiteli, takže výše uvedený způsob měření nedává vždy jednoznačné výsledky. Přesto po získání praxe s vř můstkem na různých vř vedeních lze snadno odhadnout, je-li na vedení závada (zkrat, přerušení) či nikoli.

Voltmetr

Na obr. 3 je zapojení obvodu voltmetru. Odpory R24 a R4 ocejchujeme stupnicí. Zvolil jsem rozsah do 40 V, protože největší napájecí napětí je u zesilovačů TESA S (34 V). Střídavé napětí měříme na stejné stupnici s tím, že údaj násobíme dvěma.

VKV FM

V konstrukci je použit kompletní neupravený vstupní díl z rozhlasového přijímače CONTURA. Ladičí kondenzátor již má převod do pomala, je třeba jen prodloužit hřídel. K tomu necháme vysoustružit z duralu prodlužovací hřídel podle obr. 13, který současně slouží pro převod ke stupnici.

Mezifrekvence 10,7 MHz

Mezifrekvence je postavena podle AR B4/78, str. 154. Obvod ADK jsem vypustil a místo něj jsem zapojil s malou úpravou desky s plošnými spoji ní zesilovač s tranzistorem T2 (obr. 4).

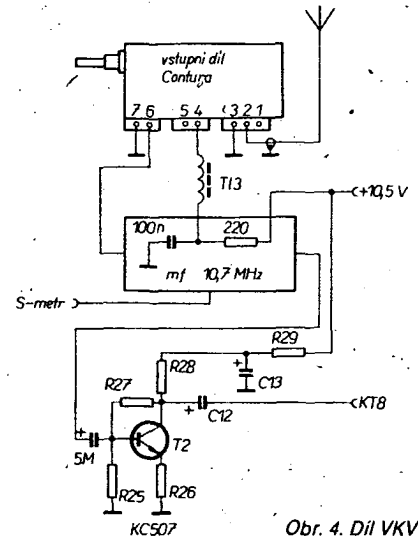
Vf dělič 90 dB

Dělič je postaven podle AR 11/76, str. 427, a vyhovuje dobře až do III. televizního pásma. Ve IV. a V. pásmu již nastávají potíže s nežádoucí kapacitou přepínačů a rezistorů a v mém případě na kmitočtu 600 MHz je útlum místo 10 dB jen 7,5 dB a místo 20 dB jen 12 dB, takže při měření je nutno s tímto faktem počítat. Vzhledem k tomu, že v rozvodech STA se většinou nepoužívá přímý rozvod druhého programu a v jiných případech se zas nejedná o příliš velké úrovně signálů, je možné se

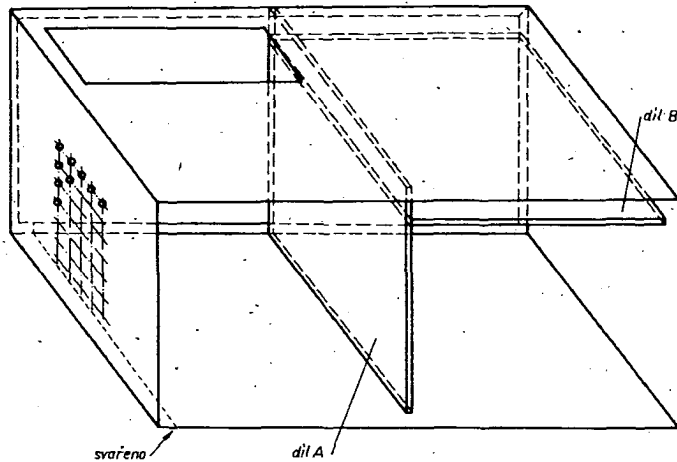
s tímto nedostatkem smířit. Zde by se zřejmě dobře uplatnily články s diodami PIN.

Mechanická konstrukce

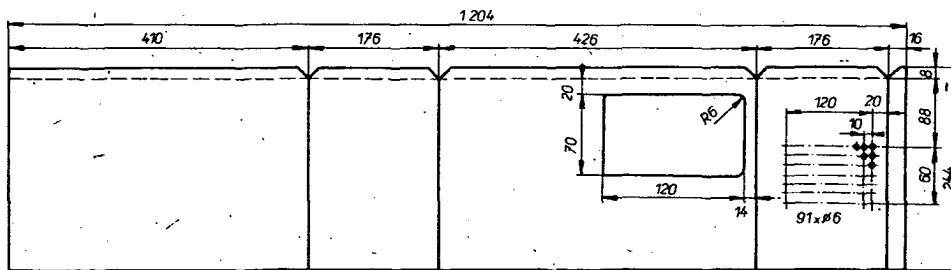
Skříňku zhotovíme z plechu tloušťky 1 mm podle obr. 5, 6, 7, 8, 9. Přepínače jsou typu ISOSTAT a jsou umístěny ve stínících krytech z pocínovaného plechu, obr. 11 a 12. Nekótované průměry děr vyvrtáme podle průměru použitého souosého kabelu. Víka stínících krytů nejsou kreslena. Pouzdro baterií (obr. 10) spájíme také z pocínovaného plechu a přinýtujeme k zadní stěně (obr. 8). V horní části přístroje zůstává volný prostor pro uložení měřících šňůr a nejjzákladnějšího nářadí. Celý přístroj je uložen v kožené brašně s řemenem k přenášení na rameni.



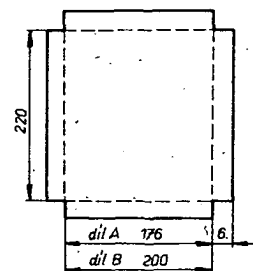
Obr. 4. Díl VKV



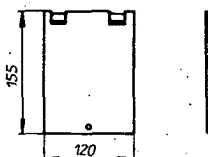
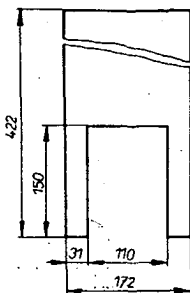
Obr. 5. Sestava skříňky



Obr. 6. Rozvinutý tvar skříňky

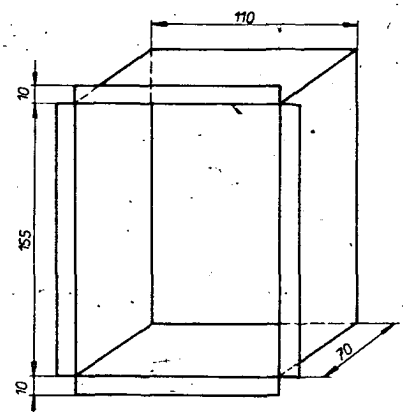


Obr. 7. Rozvinutý tvar dílů A a B

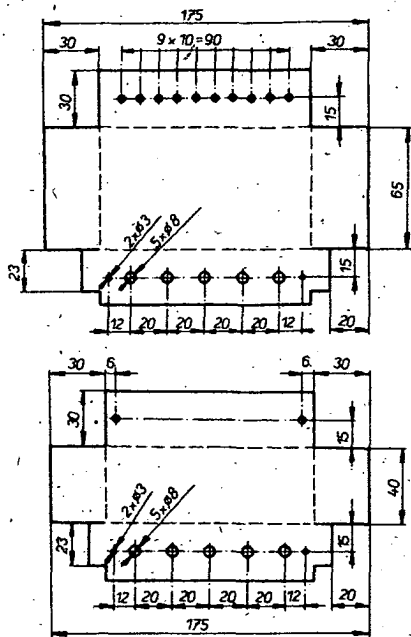


Obr. 9. Víko pouzdra baterií

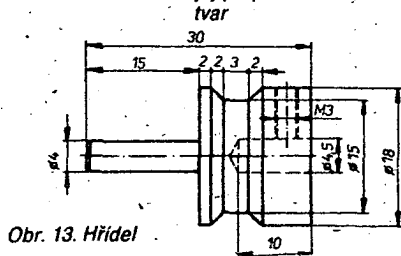
◀ Obr. 8. Zadní stěna



Obr. 10. Pouzdro baterií ▶



Obr. 11 a 12. Stínící kryty přepínačů – rozvinutý tvar



Obr. 13. Hřídel

Seznam součástek

Rezistory a potenciometry

R1, R2	144,2 Ω
R3	106,8 Ω
R4 až R11	91,5 Ω
R12 až R15	371 Ω
R16, R21, R22	220 Ω
R17, R24	0,2 MΩ
R18, R19	12 kΩ
R20	270 Ω
R23, R28	10 kΩ
R25	47 kΩ
R26	390 Ω
R27	0,56 MΩ
R29	1 kΩ
P1, P2, P4	10 kΩ
P3	500 Ω

Kondenzátory

C1	1,5 nF, ker.
C2, C4	8,2 pF, ker.
C3	3,3 až 4,7 pF, ker.
C5	1,5 nF, ker.
C6, C8, C10	1,5 nF, průchodkový
C7	1 nF, ker.
C9	10 nF, ker.
C11	10 μF, 6 V
C12	5 μF, 15 V
C13	100 μF, 15 V

Tlumivky

T11	26 z na Ø 4 mm samonosně, drát o Ø 0,5 mm CuL
T12, T13	30 z na feritové tyčince, drát o Ø 0,3 mm CuL

Polovodičové prvky

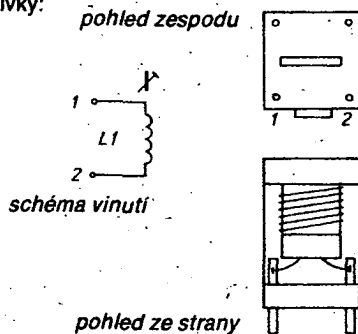
D1 až D4	KZZ74 (KA501 až 503)
D5	GA204
D6, D7, D8	OA5
T1	KFW17A
T2	KC507

Ostatní

Panelové měřidlo MP 80, 100 μA
 Rozbočovač TESLA PBC 21
 Ladící díl přijímače CONTURA
 Seznam součástek pro MF 10,7 MHz je uveden v AR B4/78.

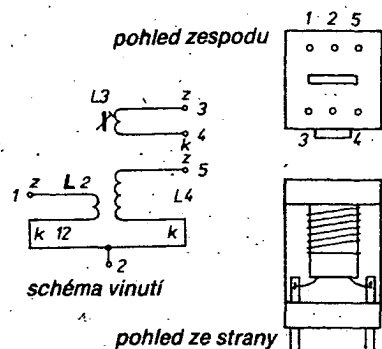
CÍVKY DO PŘIJÍMAČE PIONÝR

V AR 11/81 jsme zveřejnili popis přijímače Pionýr pro pásmo 80 m, který vyrábí Radiotechnika UV Svazarmu. Přestože je tento přijímač k dostání i ve formě stavebnice, mnozí z našich čtenářů se rozhodli postavit jej z vlastních součástek. Těm je určena naše informace, jak vinout potřebné cívky:

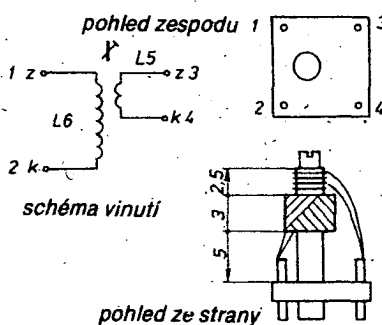


Obr. 1. Cívka L1 (vstup přijímače), 13 závitů z drátu o Ø 0,18 mm CuL, $L_{rez} = 3,7 \mu H$, cívka je navinuta mezi body 1 a 2, způsob vinutí: válcově těsně

Obr. 3. Cívky L5, L6 (oscilátor), jádro N05, vinuty na trubičce 6 mm; L6 – 46 závitů z drátu o Ø 0,1 mm CuUPa křížově, L5 – 7,5 závitů z drátu o Ø 0,3 mm CuU válcově, těsně



Obr. 2. Cívky L2, L3, L4; pořadí vinutí L4, L3, L2; L2 – 3 závitů z drátu o Ø 0,18 CuL, L3 – 6 závitů 0,18 mm CuL, L4 – 30 závitů 0,18 CuL, $L_{rez} = 21 \mu H$, všechna tři vinutí válcově těsně



K ČLÁNKU RENOVACE NICd AKUMULÁTORŮ V AR A9/82

Z některých dopisů, které k tomuto článku do redakce došly, vyplývá, že jsem patrně ne zcela dostatečně vysvětlil otázku ochrany článků v baterích inverzně pólovanými diodami. Rád bych proto tuto otázku upřesnil a doplnil.

Nej slabší článek se v baterii pochopitelně vybije nejdříve a proud ostatních článků jím tedy prochází v opačném směru. Tím se napětí tohoto článku rychle zmenší na nulu a pokračuje-li vybíjení dále, objeví se na článku napětí v obrácené polaritě a to vede k jeho urychlenému stárnutí. Na zvětšeném vnitřním odporu se současně zvětšuje i úbytek napětí v obrácené polaritě a článek se postupně znehodnocuje. Inverzně pólovaná dioda zajišťuje, že inverzní napětí na článku nemůže překročit 0,6 až 0,7 V. Lepšího výsledku by bylo možno dosáhnout germaniovými diodami, které zajišťují ochranu již asi od 0,2 V, problém je však v jejich menší proudové zatížitelnosti. Připomínám, že všechny popsané jevy jsou závislé na vybíjecím proudu i na stupni stárnutí článku.

Toto stárnutí není výsadou niklokadmiových článků, je známo též u olověných akumulátorů, i když probíhá na jiném chemickém principu. Lze je pozorovat obzvláště u staničních baterií z olověných akumulátorů provozovaných v dobíjecím (tzv. pufrovacím) režimu. Zde bývají často reverzním proudem zničeny akumulátory v případech, kdy nastane dlouhodobý výpadek sítě a kdy je průběžné dobíjení vyřazeno z činnosti, přičemž proud je odebíráno pouze z baterií.

Napětí postižených článků je pak nulové a kontrola hustoměrem ukáže hustotu rovnou 1, elektrolyt se tedy změnil na vodu.

Z této úvahy vyplývá, že samotná diodová ochrana samozřejmě není stoprocentní ochranou proti případnému znehodnocování článků v bateriích. Abychom akumulátorové baterii zachovali co nejdéle její vlastnosti, musíme dbát zejména na to, aby napětí na jednotlivých člancích pokud možno nekleslo pod povolenou mez. Lze to zajistit například hlídacím obvodem, který v okamžiku, kdy se napětí celé baterie zmenší pod povolenou hranici, zapojí dobíjecí zdroj anebo odpojí baterii od spotřebičů.

V této souvislosti připomínám, že běžně používaným plynotěsným niklokadmiovým akumulátorům příliš nevdají mírné přebíjení, zatímco totéž nelze doporučit pro akumulátory olověné a nichž při přebíjení skutečně dochází k odpařování elektrolytu; desky nad jeho povrchem vysychají a sulfatují stejně jako při extrémním vybíjení.

Toto byly mé doplňky k ujasnění některých čtenářských dotazů. Druhou otázkou zůstává kvalita u nás vyráběných niklokadmiových článků a jejich sortiment. K tomu se již necítím být povolán a domnívám se, že by redakce mohla tyto otázky čtenářů ujasnit například ve formě interview s pracovníky podniku Baterie ve Slaném.

Petr Novák
 Pozn. red.: K závěrečnému odstavci tohoto příspěvku bychom rádi poznamenali, že jsme na konci loňského roku realizovali s k. p. Baterie Slaný rozsáhlé interview včetně snímků z výroby, který, ač byl zpracován a upraven přesně podle připomínek zmocněných pracovníků k. p. Baterie, byl jejich dopisem ze dne 12. 1. 1983 pozastaven pro tisk.

Z opravářského sejfu

Sovětské barevné televizory III.

Jindřich Drábek

Obvody AFC

Automatické doladování kmitočtu oscilátoru (ve schématech označené APČG), je v podstatě obvodem zpětné vazby. Princip zapojení vyplývá z obr. 1. Při podezření na závadu kanálového voliče, obrazové mezifrekvence nebo obvodu AFC je nutné nejdříve rozpojit obvod této zpětné vazby, jinými slovy: zrušit jeho vliv. Tak se přesvědčíme, ve kterém obvodu závada je. Závady v obvodu AFC bývají velmi časté a ne vždy se daří na první odhad určit jejich druh. To platí obzvláště u přístrojů se senzorovým ovládáním a závady v AFC se často kompenzují jinými nesprávnými zásahy.

Mnoho závad lze určit tak, že přepínačem S1 obvod AFC vypneme a potenciometrem doladíme co nejvyšší obraz i zvuk. Jestliže nyní AFC zapneme a obraz se přitom rozladí, je závada v AFC. Je ovšem nutno vědět, že starší televizory mají vypínač AFC a potenciometr ručního ladění na zadní stěně, novější typy mají vypínač vpředu u ladicích potenciometrů. Mnohé typy však mají jak vypínač s potenciometrem na zadní stěně, tak i druhý vypínač vpředu. Na tuto skutečnost se často zapomíná a je proto nutno si ji předem ověřit! Setkal jsem se dokonce s televizory, které měly na zadní stěně krytku z plastické hmoty, pod níž byly oba prvky AFC ukryty. Připomínám ještě, že zmíněné prvky bývají vždy zcela nahoře v řadě s ostatními prvky ovládání. Vypínač na předním panelu je u nových typů malý a zcela nenápadný, navíc o něm není žádná zmínka v návodu k obsluze.

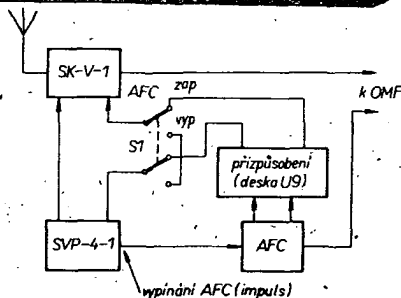
Závady v obvodu AFC mohou být způsobeny rozladěním diskriminátoru, špat-

ným nastavením stejnosměrného zesilovače anebo vadou kterékoli součástky. Abychom zjistili, kde závada je, zkontrolujeme a nastavíme nejprve správný režim stejnosměrného zesilovače a obvod diskriminátoru. Obvod AFC je na destičce, umístěné kolmo k základnímu šasi. Je označen F 10 (u typů ULPCT 59/61-II) a je v kovovém krytu. U televizorů řad C 201 a C 202 je to samostatný modul a je označen pořadím 2., 3. U přenosných přijímačů AFC není.

Na obr. 2 je zapojení AFC u televizorů s kanálovým voličem SK-V-1 a senzorovým ovládáním. Při změně kmitočtu OMF je na výstupu AFC napětí úměrné chybě. Jestliže je AFC zapnuto, přičítá se toto napětí k napětí ladicímu, kterým jsou ovládány varikapy. Je-li AFC vypnuto, dostávají varikapy napětí pouze z ladicích potenciometrů bloku senzorového ovládání SVP-4. U televizorů typu ULPCT 59/61-II různých značek je obvod AFC zapojen buď podle obr. 3, nebo podle obr. 4.

Nastavení obvodu podle obr. 3.

Na modulu F 10 je tranzistor T13, druhý, polem řízený tranzistor, je mimo tento modul. Při nastavování přepneme kanálový volič do volné polohy (kde není ani obraz ani zvuk) a odpojíme antény. Potom změříme napětí, které jde na varikap kanálového voliče SK-M-15 přes průchodkové kondenzátory C15 a C28. Při obou polohách vypínače AFC (potenciometr R128 ve střední poloze) musí být na varikapu napětí 5 V. Při zapnutí AFC se toto napětí nastavuje potenciometrem R103, při vypnutí R128. Nepodaří-li se potenciometrem R103 dosáhnout potřebného napětí, je třeba zkontrolovat T14,



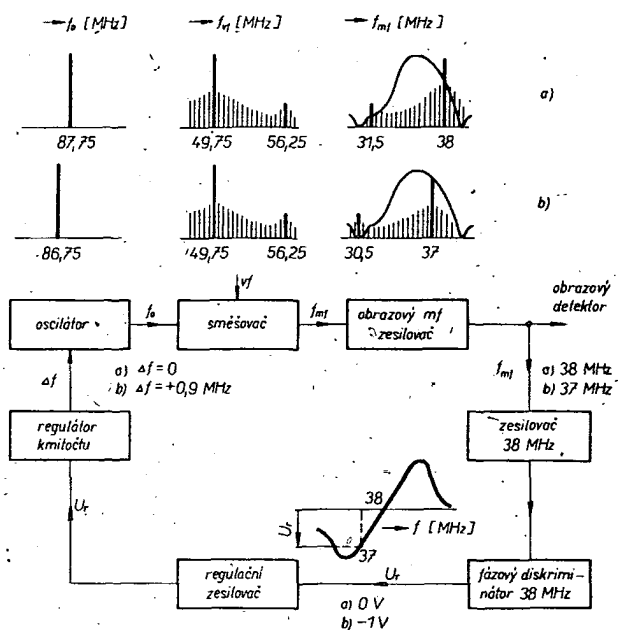
Obr. 2.

R102, R104, R105 a D9. Po této kontrole AFC zapneme, změříme napětí na KT 17 a současně pootáčíme jádrem L22. Pokud se toto napětí nemění, je třeba zkontrolovat T13 (napětí na jeho vývodech), dále změřit R75, R94 až R96, R98, C65, C80, C85 a C88. Též je třeba zkontrolovat diody D7 a D8 a C86, C87 a C89 až C92.

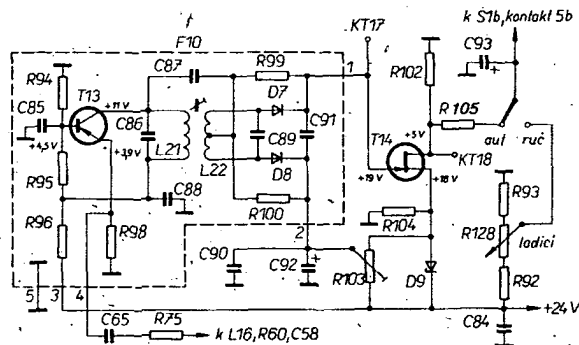
Nastavení obvodu podle obr. 4

U tohoto obvodu je napětí na varikapu (bez příjmu a při odpojených anténách) 8 V. K nastavení slouží R103. Pokud se nepodaří tohoto napětí dosáhnout, je třeba zkontrolovat T14, R97 až R104, D9, C86, C89 a C92 (připomínám, že tranzistory T13 a T14 jsou na modulu F 10). Pokud se při příjmu programu při otáčení jádrem L21 napětí na bodu KT 17 nemění, změříme T13, R75, R94 až R96, R104, C65, C85 a C87.

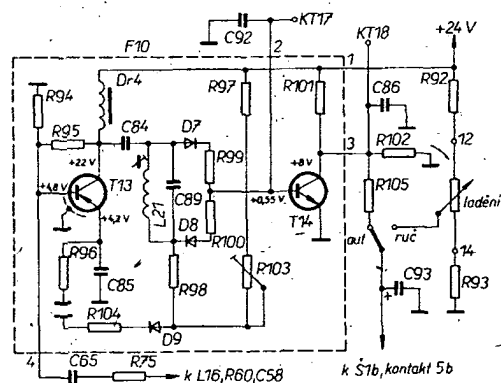
Při poruchách v obvodu AFC je třeba uvažovat i další obvody na desce U 9, které k AFC patří. Je to diferenciální zesilovač (T1 a T2), kde se napětí z AFC přičítá k napětí ladicímu. Pokud nelze přístroj doladit ručně, bude chyba právě v obvodech na desce U 9, případně v obvodu senzorového ovládání. Při kontrole na desce U 9 je třeba začít od diody D18, kondenzátoru C13 a rezistorů R33 a R43. Přes tyto rezistory přicházejí na diferenciální zesilovač kladné impulsy zpětných běhů řádkového rozkladu, z nichž se



Obr. 1. ▲



Obr. 3. ▲



Obr. 4. ▶

vytváří napětí, přičítající se k napětí ladicímu. Impulzy se usměrňují a tvarují na výstupech zesilovače diodami D1 a D2. Impulzy zpětných běhů řádkového rozkladu se amplitudově moduluji napětím z AFC a přes R32 se dostávají na báze T1 a T2. Pokud v obvodu AFC není napětí (kmitočtová odchylka je nulová), přicházejí z diferenciálního zesilovače na obě diody impulzy stejné amplitudy, ale opačné polaritě – ladící napětí tedy není ovlivňováno. Při rozladění se mění amplituda přicházejících impulsů, což dává vznik zápornému nebo kladnému napětí, které se přičítá k napětí ladicímu. Jestliže jsou vadné T1 a T2, případně jiné součástky v diferenciálním zesilovači, chybí impulzy a AFC nepracuje správně.

U televizorů řad C 201 a C 202 je obvod AFC realizován modulem, jehož zapojení je na obr. 5. Signál z OMF přichází na vývod 2 a po zesílení v IO D1 a D2 jde na diskriminátor. Ten tvoří L1 až L3, C7, C8, C10, C11, C13, VD1 a VD2.

Stejnoseměrné napětí z vývodu diskriminátoru jde přes filtry R6, C11, R4 a C9 a obvody na desce přízpůsobení a bloku regulace na varikapy kanálového voliče. Na obr. 6 je pro lepší orientaci nakresleno celé propojení jak obvodu AFC, tak OMF, kanálového voliče, bloku regulace i desky přízpůsobení. Z tohoto zapojení lze vycházet při hledání závad.

I u těchto televizorů platí, že pokud nelze naladit ani obraz ani zvuk, zkontrolujeme nejdříve funkci AFC. Při vypnutém AFC překontrolujeme přepínáním všech předvolených programů. Pokud se obraz nebo zvuk objeví (třeba nekvalitně), znamená to, že je chyba v AFC. Pokud obraz i zvuk chybí, AFC zapneme a chybu hledáme tak, že postupujeme od antény. Kontrolujeme napětí na vývodech kanálového voliče a chybi-li některé, hledáme závadu v obvodech sensorové volby SVP4. Kontrolujeme též napětí na kontaktech 7, 2 a 5 konektoru Š-P2 (-12, +12 a +30 V). Jak je zřejmé z obr. 6, napětí

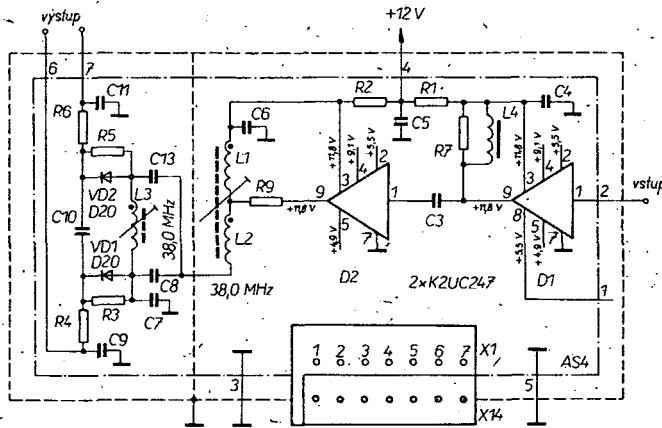
mohou chybět i při závadě v konektoru X 4. Chybi-li zde napětí -12 V, je závada ve zdroji. Napětí +30 V (Š-P2) je vytvářeno z napětí 250 V děličem R3, R7 a R15 a je stabilizováno Zenerovou diodou VD2. Je-li toto napětí vyšší, bývá tato dioda vadná. Napětí na vývodech 1 až 3 kanálového voliče mohou být i nižší, než je uvedeno v obr. 6. V tom případě rozpojme konektor X 9.1 (A4) a měříme napětí přímo na něm. Jsou-li zde napětí v pořádku, je závada v kanálovém voliči. Nejčastěji to bývají vadné přepínací diody.

Pokud se napětí na vývodu 8 kanálového voliče při ladění nemění, rozpojme konektor X 9.2 (A4) a měříme napětí na něm. Mění-li se zde při ladění napětí, je obvykle vadný varikap.

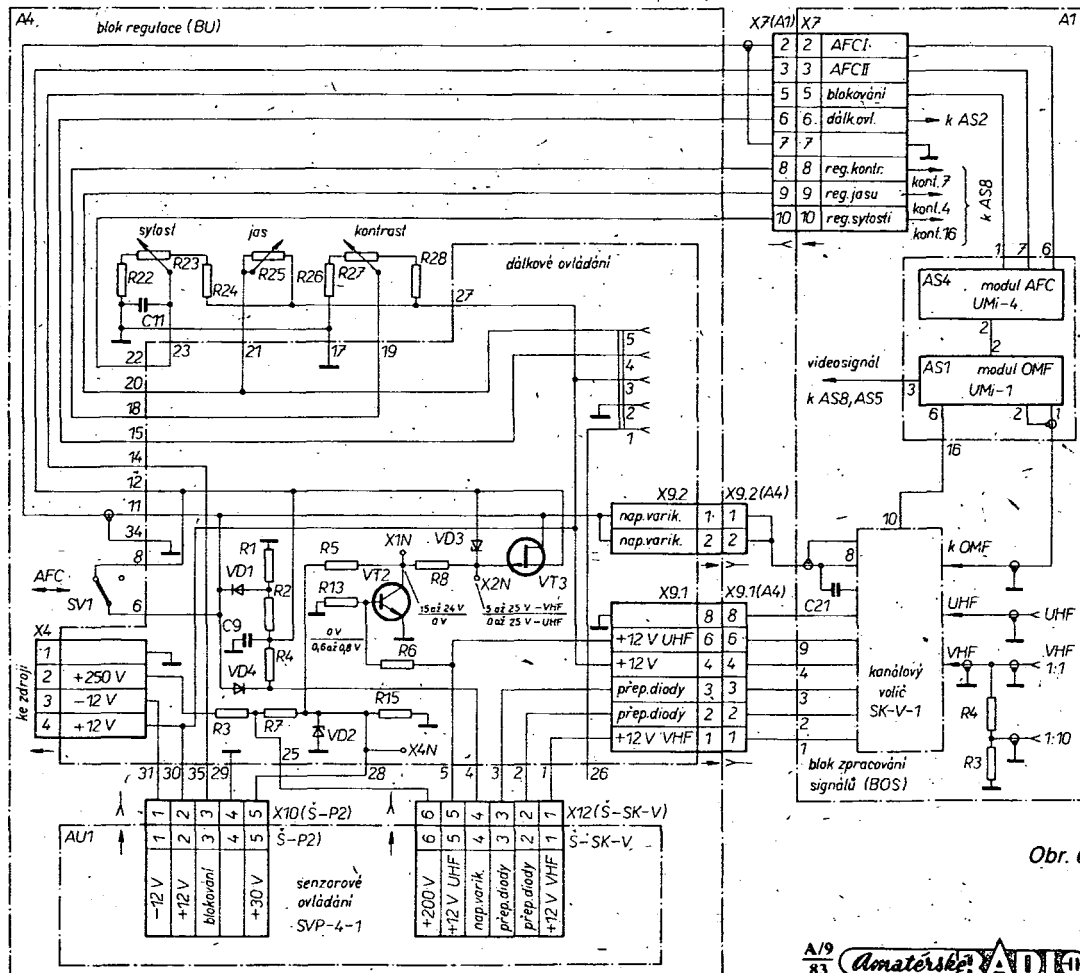
Jestliže je příjem při vypnutém AFC v pořádku, ale při zapnutém je obraz špatný, pak je zřejmě závada v modulu AFC (obr. 5). Při vypnutém televizoru změříme odpor mezi vývody 6 a 7 modulu. Jsou-li diody VD1 a VD2 v pořádku, naměříme v obou směrech odpor 250 až 300 kΩ. Při závadě jedné z diod nebo rezistorů R4 a R6 naměříme 0,5 až 1 MΩ. Můžeme změřit i cívky, odpory a diody diskriminátoru.

Jestliže při zapnutém AFC nepracuje automatická regulace oscilátoru, musíme zkontrolovat obvod AFC. Nejprve vypojíme AFC a jemně rozladíme oscilátor tak, aby se namísto obrazu objevily šikmé čáry. Pak AFC zapneme. Pokud se obraz sám nedoladí, je vadný AFC. Zkontrolujeme integrované obvody tak, že změříme napětí na jejich vývodech.

Kvalita naladěného programu se může periodicky měnit také v případě vadné Zenerovy diody VD2 (obr. 6). V tom případě se shodně mění i napětí na kontrolním bodu X 4 N. Jestliže se zde napětí nemění,



Obr. 5.



Obr. 6.

Směrové anténní soustavy pro pásmo 2 m

Ing. Jaromír Závodský, OK1ZN

V článku jsou popsány dvě anténní soustavy pro pásmo 144 až 146 MHz. Obě soustavy byly nastaveny a proměřeny na anténním pracovišti TESLA Pardubice.

První z popisovaných anténních soustav vyrobil radioklub OK1KHL v Holicích pod vedením S. Myslivce, OK1VEM. Anténní soustava se skládá ze dvou směrových antén, dobře známých šestnáctiprvkových směrovek F9FT. Tyto antény byly dostatečně popsány v naší literatuře, omezím se proto jen na popisání jejich základních rozměrů, příp. úprav v průběhu nastavování a měření celé soustavy.

Radioklub OK1KHL vyrobil tyto směrovky přesně podle původní F9FT. Základní rozměry samotné směrovky jsou na obr. 1. Všechny pasivní prvky jsou z duralu kromě vlastního buzeného zářiče – dipólu, který byl vyroben z mosazi. Dipól je napájen přes tzv. přizpůsobení β , které je na obr. 2. Je to symetrické, paralelní, na konci zkratované dvojvodivé vedení, které transformuje reálnou složku vstupní impedance a paralelně připojuje indukční reaktanci ke vstupní impedanci. Vlastní dipól musí být proto připevněn k nosnému stožáru (v tomto případě profil 20 x 20) izolovaně, což umožňuje držák z teflonu podle obr. 3.

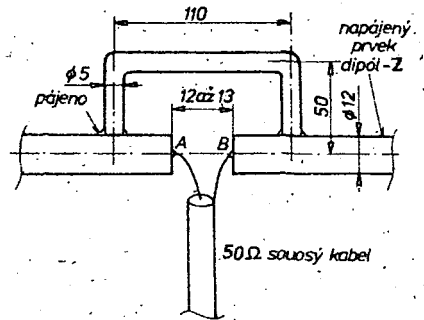
Při kontrolním měření vstupní impedance byl přizpůsobovací obvod β nastaven tak, jak je znázorněno na obr. 2, čímž byl mírně vylepšen průběh vstupní impedance antény F9FT (obr. 4). Průběh původní vstupní impedance je naznačen čárkovaně a průběh doladěné vstupní

impedance plnou čarou. Z průběhu vstupní impedance je zřejmé, že samotná anténa F9FT má napěťový činitel stojatého vlnění menší než 1,3 v pásmu 144 až 146 MHz. U takto nastavené antény byly změřeny vyzářovací diagramy v obou hlavních rovinách. V rovině E (obr. 5), to znamená v rovině aktivních a pasivních prvků, je šířka svazku při polovičním výkonu $\Phi = 31^\circ$ a první postranní laloky se objevují v úhlech $\pm 45^\circ$ od hlavního směru v úrovni -20 dB vůči hlavnímu svazku. Předozadní poměr je 16 až 17 dB na kmitočtu $f = 145$ MHz a 23 až 24 dB na kmitočtech $f = 144$ a 146 MHz. Vyzářování v ostatních směrech je potlačeno více než o 27 dB.

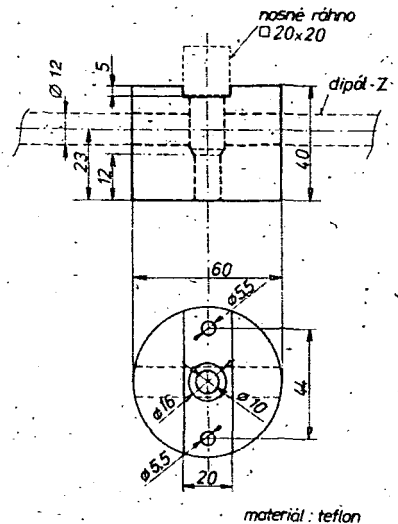
Šířka svazku v rovině H (viz obr. 6), kolmé k rovině E , je $\Theta = 36^\circ$ a první dva laloky se objevují v úhlech 50° a 85° od maxima v úrovních -13 až -14 dB. Tyto laloky jsou částečně závislé na svislém nosném stožáru a jeho délce. Zisk samotné antény je přibližně 15 dB.

Z naměřených výsledků je vidět, že je to anténa velmi kvalitní. Neuvádím mechanické provedení celé nosné konstrukce, které, odpovídá-li všem zásadám anténní techniky, podstatným způsobem neovlivní dobré vlastnosti této směrové antény.

Tato směrová anténa se tedy nabízí pro použití do anténní soustavy jako základní vyzářovací prvek. Společně s kolektivem



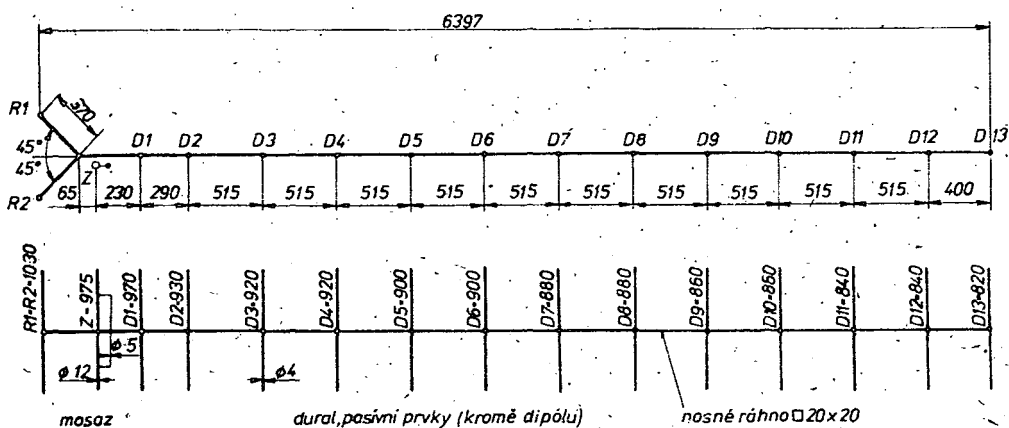
Obr. 2. Upravené přizpůsobení dipólu



Obr. 3. Uchycení dipólu k nosnému ráhnu

OK1KHL a OK1VEM byla navržena a vyrobena anténní soustava, jejíž celkové schéma je na obr. 7.

Jsou to dvě doladěné antény F9FT umístěné 3 m nad sebou, přičemž horní anténa je posunuta dozadu ve směru nosného ráhna o 517 mm. Tímto způsobem je možné fázově kompenzovat vstup-



Obr. 1. Základní rozměry samotné antény F9FT

je závada v obvodu senzorového ovládní. Vadné mohou být též C9 a C11 modulu AFC (obr. 5). Abychom tuto závadu potvrdili, vypneme AFC a modul vyjmeme z te-

levizoru. Změnil-li se obraz nebo zvuk, je vadný C9 nebo C11.

Ostrost obrazu může být při vypnutém AFC lepší než při zapnutém. To způsobuje nejčastěji rozladěný diskriminátor AFC (L3, C8, C13). Při zapnutém AFC doladíme L3 tak, aby byl obraz co nejostřejší.

Jestliže nelze naladit obraz ani při zapnutém, ani při vypnutém AFC, bývá

závada v synchronním detektoru OMF (L11, C38). Pak je třeba při zapnutém AFC doladit L11 a L12 v bloku OMF.

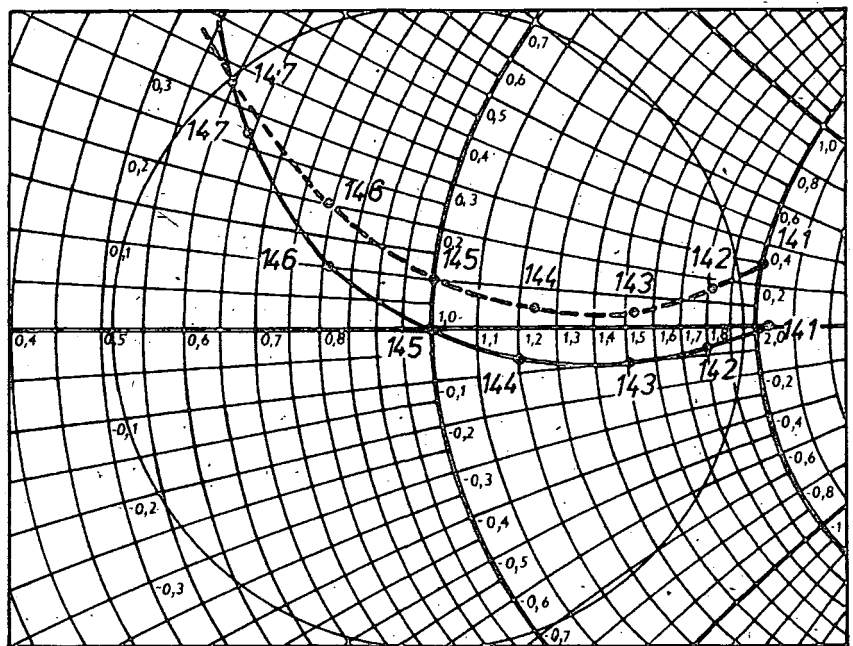
Literatura

Vit, Vladimír: Televizní technika Radio SSSR: 5 a 6/81, 10/82; 9/81, 5/80, 7 a 8/81, 1/80 (Pokračování)

ní impedance navíc s vylepšením předozadního poměru. Aby se zaručilo rovnoměrné rozdělení výkonu do obou antén, a bylo dosaženo dobrého impedančního přizpůsobení, použili jsme pro napájení obou směrových antén hybridní člen „180°“, vytvořený ze sousých kabelů o impedanci 75 Ω, jehož rozměry jsou rovněž znázorněny na obr. 7. Rezistor 50 Ω, TR 183, v hybridním členu nevnáší žádnou ztrátu do soustavy, protože výkon v něm přeměněný v teplo je zhruba tisíckrát menší než vstupní výkon. Pouze při havarijním odpojení jedné antény od hybridního členu se na tomto rezistoru bude ztrácet jedna čtvrtina dodávaného výkonu.

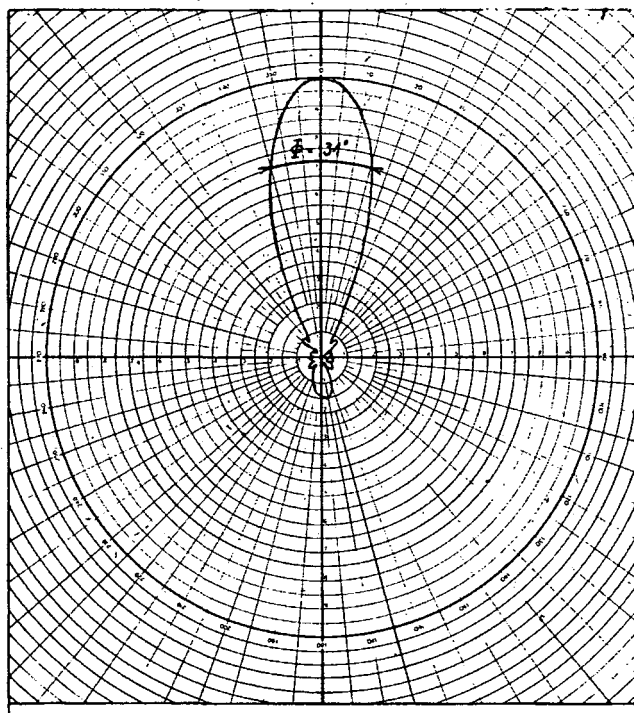
Detail propojení sousých kabelů je na obr. 8. Takto vzniklá směrová soustava F9FT/OK1ZN má vynikající vyzařovací i impedanční vlastnosti. (Pokračování)

Obr. 4. Vstupní impedance antény F9FT před a po doladění přizpůsobovacího článku

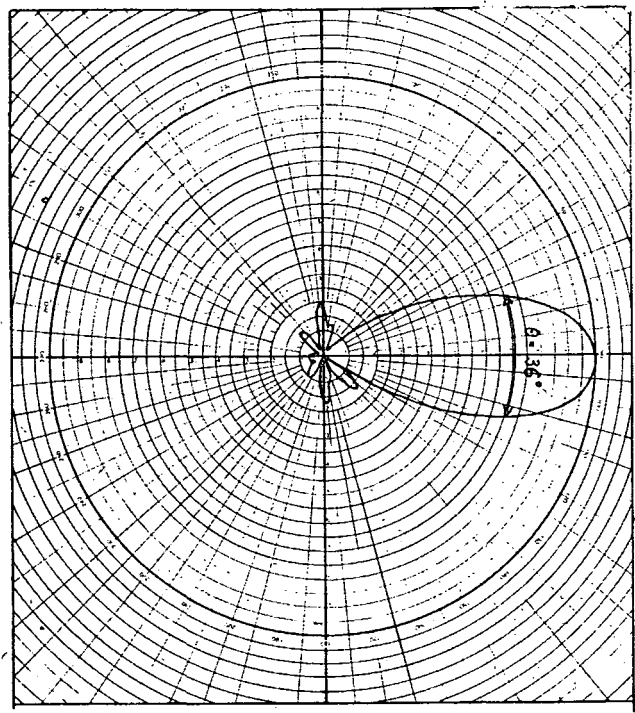


Smithův diagram 10 dB

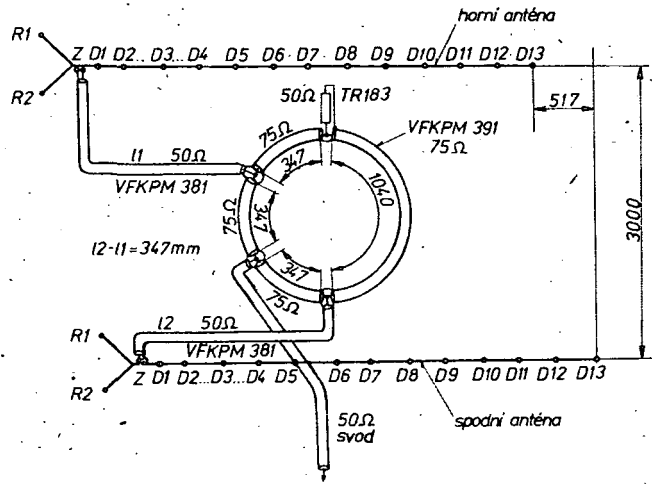
$Z_0 = 50 \Omega$



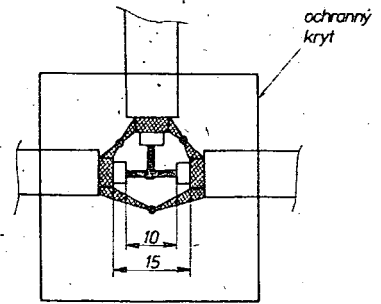
Obr. 5. Vyzařovací diagram samotné antény F9FT na kmitočtu 145 MHz v rovině E



Obr. 6. Vyzařovací diagram samotné antény F9FT na kmitočtu 145 MHz v rovině H



Obr. 7. Celkové schéma zapojení anténní soustavy F9FT/OK1ZN



Obr. 8. Detail propojení sousých kabelů k hybridnímu členu



Hifi-Ama '83 v Praze

(ke čtvrté straně obálky)

Ve dnech 20. až 28. května 1983 se konalo ve výstavní síni U Hybernů celopražské kolo soutěže Hifi-Ama '83.

Skladba expozice jednotlivých klubů byla poznamenána technickým duchem dnešní doby – výpočetní elektronikou. Ve vitrínách a kójičích pražských hifiklubů převládala výpočetní a měřicí technika, a tak jednotlivé exponáty z vlastní hifi-techniky mnohdy zůstávaly nepovšimnuty, přestože v některých případech šlo o zajímavá a pokroková řešení v konstrukci bloků a přístrojů elektroakustického řetězce. To, že výstava Hifi-Ama již zdaleka není výstavou reprodukční hifitechniky, dokumentuje i obr. 1 (snímky na obálce), kde vidíte elektromoped Václava Chaluše z 031. ZO. V expozici 602. ZO Svazarmu předváděl ing. E. Smutný (obr. 2) mikro-počítač JPR-1 a při slavnostním zahájení seznámil oficiální delegaci (obr. 3) s činnostmi této základní organizace. Jednou ze zdařilých konstrukcí z hifitechniky byl tuner NTZ 6 W konstruktéra Dudka z 902. ZO Svazarmu (obr. 4). Některé konstrukce přihlášené do soutěže, byly svým nápadem zajímavé, ale ke splnění náročných požadavků na hifipřístroje měly dosti daleko. Příkladem byl gramofon s tangenciálním posunem přenoskového ramínka, avšak s plstěným potahem gramofonového talíře.

Promitání elektroniky do klasických elektromechanických oborů, jakým byl dálnopis, je dokumentováno na obr. 5 elektronickým dálnopisem L. Fikaise, OK1-23185.

Součástí výstavy Hifi-Ama byla pražská soutěž FAT – festival audiovizuální tvorby členů ZO Svazarmu, která probíhala ve večerních hodinách.

Výstavy se zúčastnily svými expozicemi také n. p. TESLA, podnik ÚV Svazarmu Elektronika, časopis Amatérské radio a prodejna druhojakostních součástek TESLA Rožnov.

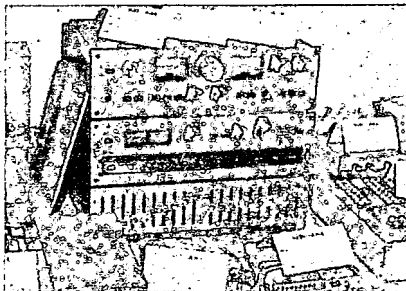
Z tematického složení jednotlivých expozit bylo patrné, že původní název výstavy Hifi-Ama již plně nevystihuje vlastní náplň činnosti jednotlivých organizací, ale že jde spíše o amatérskou soutěž v celém elektronickém oboru.

Celková technická úroveň pražských hifiklubů částečně stagnuje a bude zajímavé, jak Pražané obstojí na celostátní výstavě Hifi-Ama '83 v Trnavě.

J. Vorlíček

Přehlídka činnosti brněnských hifiklubů

Městská rada elektroakustiky a video-techniky a městská rada radioamatérství v Brně pod záštitou městského výboru Svazarmu uspořádaly ve dnech 16. až 17. dubna 1983 v Závodním klubu lékařské fakulty UJEP v Brně pod názvem „Hifi-Ama Brno 1983“ přehlídku brněnské technické činnosti brněnských hifiklubů a ra-



dioklubů Svazarmu. Na výstavě bylo instalováno měřicí pracoviště (obr. nahoře), kde si mohli zájemci změřit, případně oživit svoje amatérské výrobky. Na snímku uprostřed je „hifivěž“ – kombinace rádia, zesilovače a stereofonního ekvalizéru. Dole: Záběr ze zvukové režie televizního amatérského studia, které na výstavě působilo.

M. Zachariáš

Hifi-Ama '83 v Trnavě

Letošní celostátní přehlídka technické tvořivosti svazarmovských elektroniků s názvem „Hifi-Ama '83“ bude uspořádána na počest VII. sjezdu Svazarmu ve dnech 3. až 9. října 1983 v Trnavě v budově Západoslovenského muzea. Pořadatelem je ÚV Svazarmu ve spolupráci se slovenskými územními orgány Svazarmu; záštitu nad přehlídkou má FMEP a OV KSS v Trnavě. Přehlídka bude doprovázena bohatým kulturním programem.

ROB

Příští MS v Norsku?

Ve dnech 19. až 20. března 1983 se v Salcburku v Rakousku sešla pracovní skupina ROB I. regionu IARU, aby projednala rozvoj ROB a plány do budoucna. Nejdůležitějším bodem jednání byla otázka příštího mistrovství světa v roce 1984.

Pracovní skupina došla k těmto závěrům: Schválila kandidaturu norské radioamatérské organizace NRRL na uspořádání II. mistrovství světa v roce 1984 (září, nedaleko Osla). Předpokládá se

zatím opět účast zemí pouze z I. regionu IARU, avšak pracovní skupina vyslovila zájem na tom, aby se v budoucnu mohly zúčastňovat i země ze zbývajících regionů. Pokud se týče mezinárodních pravidel ROB, pracovní skupina navrhuje, aby byla zavedena nová kategorie „Oldtimers“ pro závodníky a závodnice nad 40 let vedle dosavadních kategorií mužů, žen a dorostenců (juniorů). Další drobné úpravy pravidel se týkají umístění majáku, rychlosti vysílání a vzdálenosti mezi kontrolními vysílači.

Všechny tyto návrhy a doporučení však mohou vstoupit v platnost až po schválení konferencí, případně výkonným výborem IARU.

(Podle Old man, 5/1983)

VKV

I. subregionální VKV závod 1983

145 MHz – stálé QTH

1. OK1KRA HK72a	269 QSO	67 088 bodů
2. OK3KMY I146g	254	55 399
3. OK1KHI HK62d	208	52 024
4. OK1OA HK63e	200	51 024
5. OK1AGI HK71a	202	47 870
6. OK1ATQ – 44 082 body,		
7. OK3KEE – 42 479,		
8. OK1KPL – 38 353,		
9. OK1KPU – 34 225,		
10. OK3EA – 28 949 bodů.		

Hodnoceno 67 stanic.

145 MHz – přechodné QTH

1. OK1KRG GK45d	552 QSO	147 857 bodů
2. OK1FM GJ19j	428	103 758
3. OK1AR GJ04b	372	83 294
4. OK1KRU HJ17e	267	74 194
5. OK2KZR IJ32j	260	70 117
6. OK1KKH – 66 683,		
7. OK3KFF – 60 071,		
8. OL6BAB – 52 582,		
9. OK3KPV – 50 618,		
10. OK1KSF – 48 476 bodů.		

Hodnoceno 50 stanic.

432 MHz – stálé QTH

1. OK1KKD HK61e	43 QSO	6 216 bodů
2. OK1KRA HK72a	28	4 665
3. OK1MWD HK47c	22	1 834
4. OK1GA HJ07a	15	1 524
5. OK1VLA HK70g	19	1 149

Hodnoceny 23 stanice.

432 MHz – přechodné QTH

1. OK1KKH HJ06c	60 QSO	11 724 body
2. OK1KTL HJ34a	49	8 075
3. OK1DIG GK40j	48	8 008

Hodnoceno 10 stanic.

1296 MHz – stálé QTH

1. OK1KKD HK61e	3 QSO	397 bodů
2. OK1MWD HK47c	3	122

1296 MHz – přechodné QTH

1. OK1AIY HK28c	4	447
2. OK1DEF HK37h	4	401

Vyhodnotil RK OK1KKS

Vánoční VKV závod 1982

1. OK1KRU/p	255 QSO	31 nás.	34 379 bodů
2. OL6BAB/p	191	27	32 319
3. OK1KSF	165	20	14 420
4. OK1ATQ	134	23	13 064
5. Y31QM/a	90	24	12 672
6. OK1AGI	174	21	12 368
7. OK1KHI	166	19	11 438
8. OK1KPA	181	18	11 232
9. OK1KPL	144	19	10 602
10. OK1KOL/p	155	16	7824

Celkem hodnoceno 94 stanic.

Vyhodnotil RK Hradec Králové, OK1KQT OK1MG

Diplom VKV 100 OK

Podmínky diplomu VKV 100 OK platné od 1. 1. 1984:

Žadatel musí mít QSL lístky alespoň 100 různých československých stanic potvrzujících oboustranná spojení v pásmu 145 MHz. Stejný diplom lze získat i za oboustranná spojení v pásmu 433 MHz. Spojení pro diplom nemusí k žádosti z libovolného QTH: V pásmu 145 MHz platí spojení i přes aktivní převaděče. K žádosti o diplom je třeba předložit QSL lístky seřazené podle abecedy a jejich seznam s podrobnými daty o spojení (nejlépe na formuláři o diplomy).

Zahraniční stanice nemusí k žádosti o diplom přikládat QSL, stačí jejich seznam potvrzený příslušnou organizací nebo radioklubem. Spojení pro diplom (příp. QSL lístky) nejsou časově omezena.

Žádosti o diplom se posílají na adresu diplomové služby Ústředního radioklubu ČSSR.

Doplňovací známky VKV 200, 300, 400, 500, 750 a 1000 OK

Tyto doplňovací známky mohou získat držitelé diplomu VKV 100 OK nebo o ně mohou žádat zároveň s tímto diplomem. Po 1. 1. 1984 není možné pro získání doplňovacích známek použít QSL za spojení přes aktivní převaděče ani za spojení přes převaděče, navázaná před tímto datem.

Žadatel musí mít potřebný počet QSL lístků potvrzujících oboustranná spojení buď z pásma 145 MHz nebo z pásma 433 MHz. Spojení pro získání doplňovacích známek mohou být navázaná z libovolného QTH žadatele.

Součástí žádosti o doplňovací známky musí být i abecední seznam všech QSL lístků včetně dat spojení.

K žádostem o doplňovací známky se přikládají QSL lístky.

Žádost musí obsahovat číslo diplomu, pokud byl získán již dříve, a čestné prohlášení, že všechny údaje v přiloženém seznamu jsou pravdivé.

Žádosti o doplňovací známky se posílají na adresu diplomové služby ÚRK ČSSR.
OK1VAM

KV

Kalendář závodů na září a říjen 1983

3.-4. 9.	Fieldday fone	15.00-15.00
4. 9.	LZ contest	00.00-24.00
5. 9.	TEST 160 m	19.00-20.00
10.-11. 9.	WAEDC, část SSB	00.00-24.00
16. 9.	TEST 160 m	19.00-20.00
17.-18. 9.	SAC, část CW Kansas, New Mexico, Washington QSO party x)	15.00-18.00
24.-25. 9.	SAC, část SSB	15.00-18.00
24.-25. 9.	Závod třídy C	23.00-01.00
1.-2. 10.	VK-ZL contest, SSB	10.00-10.00
3. 10.	TEST 160 m	19.00-20.00
8.-9. 10.	VK-ZL contest, CW	10.00-10.00
15.-16. 10.	WA Y2	15.00-15.00
21. 10.	TEST 160 m	19.00-20.00
29.-30. 10.	CQ WW DX contest, SSB	00.00-24.00

x) pro tyto závody nezajišťuje ÚRK odesílání deníků.

Díky novým termínům vydávání AR bylo možno opět „zaktualizovat“ náš kalendář. Kde hledat podmínky závodů pořádaných v září, najdete v minulém čísle AR.

Podmínky VK-ZL contestu

Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz v kategoriích: a) stanice s jedním operátorem, b) s více operátory, c) posluchači. Provoz na jednom nebo na více pásmech. Vyměňuje se kód složený z RS(T) a pořadového čísla spojení. Spojení se navazují se všemi stanicemi v Oceánii, spojení s VK nebo ZL stanicí se hodnotí dvěma body, spojení s ostatními stanicemi Oceánie jedním bodem. Násobiči jsou jednotlivě číselné oblasti VK a ZL v každém pásmu zvlášť. Posluchači odposlouchávají pouze spojení navazovaná VK a ZL stanicemi. V letošním roce je pořadatelem W. I. A.

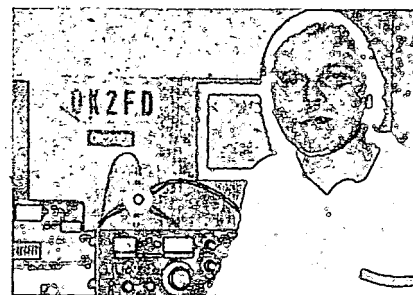
World Communication Year Award

Získali jsme podrobnosti o podmínkách tohoto diplomu; k získání platí spojení během roku 1983 s libovolnou stanicí se suffixem WCY a to bez ohledu na pásma a druh provozu. Pro žadatele pracující v pásmech KV platí, že je třeba pracovat s 15 různými WCY stanicemi (z OK pracuje OK0WCY) a žádosti se přijímají nejpozději do 31. prosince 1984 formou potvrzeného seznamu QSL lístků. Poplatek za vydání je 10 IRC a žádosti se adresují na DL9XW.

Nový italský diplom

K oslavám 1000 let od založení města Udine vydává místní odbočka ARI zdarma diplom všem radioamatérům, kteří dosáhnou alespoň 30 bodů za splnění těchto podmínek: každé spojení se stanicí IV3 se hodnotí jedním bodem, spojení se členem odbočky ARI v Udine třemi body, spojení se stanicemi v místech oslav Udine, Buia, Fagagna, Brazzacco, S. Margherita del Gruagno se hodnotí šesti body a konečně spojení se zvláštní stanicí, která bude pracovat 8. a 9. října 1983, se hodnotí 10 body. S každou stanicí platí spojení pouze v jednom pásmu, mezi 1.1. až 31. 12. t. r.; výpis z deníku o navázaných spojeních se zasílá na adresu: ARI, Udine diploma del Millenario, P. O. Box 23, 33100 Udine, Italy. Pořadatelé musí dojít do konce února 1984.

○ ○ ○



Mistr ČSSR v práci na KV pro rok 1982 je stejný jako pro rok 1981 – Ing. Karel Kairmasin, OK2FD, ex OK2BLG, QTH Třebíč

Výzva všem aktivním radioamatérům

Od 1. ledna 1985 vstoupí v platnost nové „všeobecné podmínky závodů a soutěží v pásmech KV“ a rovněž nové podmínky jednotlivých závodů a soutěží. Pro uplatnění připomínek ke stávajícím podmínkám je nezbytné, aby všichni, kdo se účastní aktivně závodů, zaslali své připomínky a poznatky ke konečnému zpracování. Připomínky, které musí být

konkrétní s uvedením návrhu nového textu, zaměřte na:

- jednotlivá ustanovení „všeobecných podmínek“;
- termíny a začátky závodů (možnost přesunu i na pátek/sobotu, případně večerní hodiny);
- předávané kódy;
- uspořádání KV PD mládeže spolu s VKV PD pro větší účast mládeže.

KV komise nepředpokládá zvětšení počtu závodů, měl by zůstat i jejich charakter (CW, SSB). V úvahu též přichází možnost zveřejňovat tabulky DXCC v dosavadní formě jedenkrát ročně a nově zavést „přehled aktivity“ s vyhodnocením stanic podle navázaných spojení s jednotlivými zeměmi v různých pásmech a s okresy ČSSR, jakož i podle celkového navázaného počtu spojení vůbec během jednoho kalendářního roku. Připomínky zašlete nejpozději do konce září na adresu: Ing. Jiří Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov.

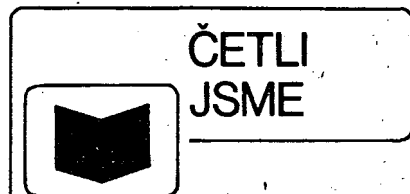
OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na měsíc říjen 1983

Měsíční předpovědi z posledních asi dvou let (a v podstatně větší míře předpovědi letošní) měly pádný důvod zavánět pesimismem, zejména pokud se jednalo o vyhlídky na provoz DX na nejkratších pásmech KV. Sluneční aktivitu (podle mého názoru naštěstí) zatím ještě ovládat neumíme, a tak nutně musíme vycházet z faktu jejího pokračujícího poklesu. Někdy se přirozeně o pokles monotónní, sluneční čas od času ožije a s parametry okolního kosmického prostoru včetně naší ionosféry si pohraje. Po značnou část sestupu aktivity probíhajícího 21. cyklu docházelo k vystupňování takového jeho taškařic s udivující pravidelností zhruba po každých pěti měsících. Pravidelnost a délka doby, po kterou se toto kvaziperiodické kolísání udrželo, budou patrně zařazeny mezi jeho anomálie. Leč nic netrvá věčně a vývoj v první polovině letošního roku nasvědčuje, že se tento pro předpovědi šíření užitečný faktor během letoška z velké části vytratí. Nicméně během letošního října a listopadu k určitému vzestupu sluneční aktivity ještě dojde. Probíhající sezónní změny tím budou v kladném smyslu podpořeny, takže hodnoty použitelných kmitočtů budou v denní době podstatně vyšší, než v kterémkoli jiném z letošních měsíců. Ovšemže nepůjde o výskyt takových podmínek, jako např. v letech 1970 a 1980, zejména pokud se týče desetimetrového pásma, ale i tam bude živější provoz DX opět možný. V ostatních pásmech KV se nám v říjnu a v listopadu systematická práce, spojená s hledáním vyskytů mimořádně příznivých podmínek šíření tentokrát určitě také vyplatí více, než v měsících předchozích i následujících.

Dalším vlivem na ionosférické šíření radiovln je meteorická aktivita, na které se bude podílet hlavně výdatný roj Orionid, související podobně jako dubnové Lyridy s Halleyovou kometou, a to od 16. 10. do 29. 10. s maximem 22. 10. Dalšími činnými roji budou poněkud slabší Tauridy S (15. 9. až 26. 11., maximum 13. 11.) a konečně nepoměrně slabší γ - Drakonidy mezi 9. 10. a 11. 10.

OK1HH



Funkamateur (NDR), č. 5/1983

Mikro počítače (3) – P355D a P351D, IO pro amatéry – Elektronické vyhledávání označeného místa na magnetofonovém pásku – Analogové zařízení pro řízení osvitového času – Automatické buzení k digitálnímu hodinám MOS – Miniaturní digitální voltmetr s C520 – Zvýšení odolnosti zařízení proti rušivým signálům (3) – Transceiver H220 pro 144/432 MHz (2) – Logická sonda TTL – Jednoduchý stroboskop – Radioamatérský diplom W100U.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 5/1983

Použití normy značek TGL 16 082/02 – Programovatelné operační zesilovače s malým výkonem B167D a B177 – Zesilovače výkonu pro operační zesilovače a výkonové operační zesilovače – Říditelné Zenerovy diody – Zobrazovač s kapalnými krystaly FAR09A řízený IO C520D – Automatické přepínání měřících rozsahů u IO C520D – Indikátor napětí – Katalog obvodů 16 – Pro servis: stereofonní tuner Rema Andante 844 a 744 – Zkušenosti s tunerem Rema Andante 844 – Stereofonní předzesilovač s regulací šířky báze – Digitální řízení motoru pro stereofonní gramofon Opal 216 HiFi – Bezpečnostní předpisy pro instalaci anténních zařízení (2) – Zkušenosti s miniaturní radiokazetou Sanyo M-G 30 – Současný stav a směry vývoje: elektronická kamera pro jednotlivé snímky – Texty na obrazovce, přenesené telefonní sítí – Osmá výstava elektronických a elektrických měřících, řídicích a regulačních přístrojů (2).

Rádiotechnika (MLR), č. 6/1983

Speciální IO, 555 (9) – Automatický nabíječ akumulátorů – Přestavba transceiveru FM 10/160 na 160 kanálů (5) – Širokopásmový tranzistorový vf stupeň pro vysíláč (6) – Seznamte se s technikou dálkopisu (3) – Amatérská zapojení: Druhý směšovač, mf a vf část přijímače s dvojným směšováním, Vysíláč CW pro pásmo 14 MHz – Motofon, přijímač AM/FM s budíkem – Stavební prvky společných antén (6) – Dálkové ovládání u TVP maďarské výroby (2) – Předpokládaný vývoj sdělovací techniky – Ionizátor vzduchu – Barevná hudba s tyristory – Katalog IO: IO série CD40xx – VKV konvertor OIRT/CCIR.

Český, M.; Fenik, F.: ČÍSLICOVÉ SYSTÉMY V TELEVIZNÍ TECHNICE. SNTL: Praha 1983. 304 stran, 209 obr., 20 tabulek. Cena váz. 40 Kčs.

Digitizace televizního signálu se dostává v posledních letech stále více do popředí zájmu odborníků, zejména v souvislosti s přenosem dodatkových informací v signálu TV programu, s možnostmi korekcí signálu nebo udržování jeho jakosti při přenosech na velké vzdálenosti apod. Souvisí to i s pokročilým stadiem rozvoje číslicové techniky a s novými možnostmi, které přináší.

Číslicové zpracování TV signálu má před analogovým nesporně některé výrazné přednosti; naopak však má i určité nevýhodné vlastnosti, jež nemusí být vždy na první pohled zřejmé. Publikace o číslicových televizních systémech má mimo jiné i napomoci odborníkům, pracujícím v oblasti televize, správně zhodnotit význam číslicové techniky pro konkrétní aplikace a tím k jejímu optimálnímu využití. Ukazuje

především dnešní možnosti číslicových metod zpracování TV signálu a dává přehled o struktuře základních číslicových systémů, používaných při TV přenosu.

Osmnáct kapitol knihy je věnováno postupně přenosu spojitého signálu, diskretizaci spojitého signálu, kvantování diskretizovaných signálů, přenosovému zesílení, struktuře sdruženého televizního signálu, diskretním modulačním metodám, založeným na principu analogového a rozdílového kódování, číslicovému zpracování obrazového signálu, číslicovému zpracování tohoto signálu v časové oblasti, transformačnímu kódování obrazového signálu, diskretní Fourierově transformaci, Hadamardově-Walshově transformaci, Haarově transformaci, transformaci šikmé a kosinové, experimentálnímu vyhodnocení kvality transformačního kódování, potlačení nadbytečnosti v televizním signálu, obvodovým skupinám kódovacích a dekódovacích zařízení, číslicové technice v televizních přijímačích a konečné využití číslicových měřících metod při vyhodnocování kvality analogového televizního signálu. Text je doplněn přehledem doporučené literatury (19 titulů knih nebo článků v periodikách, převážně cizojazyčných) a rejstříkem.

Výklad je srozumitelný, obsahuje jak teorii (matematická odvození, výsledné vztahy a jejich rozbor apod.), tak praktické příklady a možné perspektivy využití číslicové techniky při zpracování přenosu televizního signálu.

Knihla je určena pracovníkům v oboru televize, studujícím na odborných školách a všem, kteří se o televizi hlouběji zajímají. **JB**

Bernard, J. M.; Hugon, J.; Corvec, R.: OD LOGICKÝCH OBVODŮ K MIKROPROCESORŮM II, PŘÍMÉ POUŽITÍ ZÁKLADNÍCH OBVODŮ. 132 stran, 116 obr., 26 tabulek. Cena brož. 8 Kčs, váz. 11 Kčs. OD LOGICKÝCH OBVODŮ K MIKROPROCESORŮM III, METODY SYSTÉMOVÉHO NÁVRHU. 132 stran, 81 obr., 14 tabulek. Cena brož. 8 Kčs, váz. 11 Kčs. SNTL: Praha 1983. Z francouzského originálu De la logique cablée aux microprocesseurs, vydaného nakladatelstvím Editions Eyrolles v Paříži r. 1979, přeložili Ing. V. Drábek, CSc., Ing. J. Hlavička, CSc., Ing. Z. Pokorný, CSc.

Tyto dva svazky navazují na první díl (Základy kombinačních a sekvenčních obvodů), o němž jsme informovali naše čtenáře v AR A3/1983. Zatímco v prvním dílu autoři popsali a vysvětlili základní obvody a jejich činnost, ve druhém svazku se věnují aplikacím a řešení problémů, s nimiž se lze často v praxi setkat – ve formě cvičení s řešením; sami autoři charakterizují stručně význam této knihy tak, že „ilustruje témata z dílu I“.

Ve třetím svazku (Metody systémového návrhu) jsou uváděny metody syntézy logických systémů; podobný vztah jako mezi prvním a druhým svazkem je i mezi díly III a IV; třetí díl obsahuje teoretický základ, popis a vysvětlení metod; získané znalosti jsou pak v posledním svazku rozvíjeny na konkrétních příkladech. Členění celé knihy na čtyři svazky s uvedenou náplní umožňuje, aby ji mohli účinně využít jak čtenáři, kteří zatím neměli žádné speciální znalosti číslicové elektroniky (ti začnou studiem dílu I a II), tak ti, kteří již základy oboru znají a nemusí se podrobně učit, jak pracují jednotlivé základní obvody (začnou se studiem u dílu III).

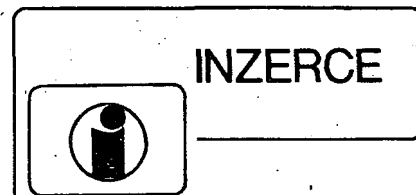
Stručně k obsahu II. dílu. Kniha je rozdělena na osm částí. První z nich pojednává o zjednodušování logických funkcí (algebraické úpravy, Quineyova-McCluskeyova metoda). Ve druhé se autoři zabývají analýzou a syntézou některých kombinačních obvodů (spojení součinných a součtových členů, výhybky, expandéry, multiplexory, dekodéry, kodéry, generátory parity, srovnávací obvod typu 7485). Námětem třetí kapitoly knihy je syntéza logických funkcí (příklady automatických zařízení a jejich návrh). Čtvrtá kapitola je věnována transformacím kódů (překódování s oddělenými bloky, rotace proměnných, použití pevných pamětí). V dalších dvou kapitolách popisují autoři sčítací a čítače a konečně poslední dvě části se zabývají posuvem a řízením

zásobníkové paměti a paměti fronty. Text je stejně jako u prvního (i třetího) dílu doplněn rejstříkem.

Třetí díl knihy podává základy využití číslicových systémů na základě mikroprocesorů a mikroprogramovaných systémů, pracujících ve funkci logické sítě. Tento svazek obsahuje třináct kapitol. V první z nich zavádějí autoři logický čas (systémy s asynchronní nebo synchronní činností, hodinové signály, několikařákové taktování a cyklus hodinových signálů, rovnice řídicích signálů, tabulky budících funkcí, základ řízení sekvenčních obvodů). Další dvě kapitoly jsou věnovány jednoduchým a složitým sekvenčním obvodům, čtvrtá popisuje obvodové řadiče. Pátá kapitola navazuje výkladem o syntéze systému, řízeného obvodovým řadičem. Kapitoly šestá a sedmá pojednávají o mikroprogramovaném řadiči a o syntéze systému, řízeného tímto řadičem. Námětem osmé kapitoly jsou nejčastější úchytky v logických schématech. Další tři kapitoly jsou o mikroprocesorech: o jejich obecných charakteristikách, o vývojových systémech pro ně a o syntéze s mikroprocesorem. Kapitola dvanáctá naznačuje některé aspekty realizace zařízení (funkční členění, testovatelnost, technologické požadavky, rychlost apod.) a kapitola třináctá obsahuje závěrečné porovnání různých metod syntézy.

Pokud jde o všeobecné poznámky ke zpracování knihy a jejímu překladu, byly uvedeny ve zmíněné recenzi prvního dílu a není třeba je opakovat.

Na závěr pouze znovu připomeňme, že kniha je určena posluchačům vysokých škol elektrotechnických a projektantům automatických systémů logického typu a mezi publikacemi, vydanými u nás z této tematické oblasti, patří k nejobsaňlejším zejména z hlediska množství podávaných informací. **–Ba–**



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 13. 6. 1983, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomíňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Nové BFR91 pro TV a VKV antén. zesilovač, ultra – nízký šum (155). J. Drábek, Žerotínova 51, 130 00 Praha 3.

Mgi Revox A77 dvoustupňový (19 500), pásky Ø 26,5 (à 500, zesilovač SONY TAA5 (15 000), tuner SONY SJTX4 + konvertor OKRT – CCIR (9400), gramo Sanyo TP1000 s Shure M95E direct drive (8200), reprobedny 40 W/8 Ω (à 1350), sluchátka Revox RH310 (1080), videorecorder SONY Betamax C7E Pal-Secam (35 000), videokazety (à 800). Petr Krásný, Mrštíkova 13/146, 100 00 Praha 10.

NE555 (50), díl 28 (50), díl 40 (70), odpovědi písomně. I. Cajda, Buďoněho 44, 851 01 Bratislava. **Ziphona 922 Hi-Fi** (2400), MK2500 (2600), Amor stereo + konv. (1750), Saba Transueuropa (2800), ant. předzesil., radioamat., Hi-Fi katalogy, literaturu (30 až 70 %). J. Krejsa, 561 81 Kunvald 356.

Radiopřijímač Rigla 103 se síť. zdr. (800), BSX30 (50), krystaly 27,060 a 26,535 MHz (à 90), S041P, S042P, (à 150), servozeloznáč 24x 60 dle AR 2/74 (70), 8kan. RC přijímač 27 MHz AM s CD4015 AE 37x 57 bez krystalu (3500), 2x motor Mabuchi FT-16 (à 50). B. Janáček, Družstevní 544, 549 01 Nové Město nad Metují.

AY-3-8610 (1000). Petr Polák, Bolzanova 5, 618 00 Brno.

7QR20 (100), DG13/54 (200), TBA120 (20), Quartz crystal 6,5536 MHz (300), digitron Z570M (20), koupím E304 ICM7207, Quartz crystal, 5,24288 MHz. Josef Kosař, Feřtekova 538/21, 181 00 Praha 8, tel. 85 52 283.

Dig. multimetr DMM1000 (1900), čítač 100 MHz AR9/82 (2400), vstup. díl OIRT-CCIR AR2/77 (600), širokopásm. zes. I.-V. pásmo, možnost sloučit 3 ant., 2x BFY90 (350), 2x BFR90 (500), BTVP Color univerzální s PAL (8500), mf. zes. 10,7 MHz AR3/77 (550). M. Hladký, Křtalcová 815/II, 688 01 Uh. Brod.
Kompl. roč. AR 59 až 78 kval. sváz. (45), kompl. roč. RZ 69 až 78 kval. sváz. (45). R. Melmer, Křenovice 81, 373 84 Důbné.

2114L200, 2716 (380, 580), LF357 (145), ICL7106 + displ. (980), LED čísla 13, 18 mm (125, 145), 4510, 43 (95, 130) a další. Končim. A. Vaněk, Bezručova 9, 602 00 Brno.

Radiomagnetofon Sanyo mono (3000), dovoz z NSR, mono kazet. magnetofon Universum (1300), japonské digitální hod. s kalkulačkou a mnoho dalších funkcí, dámské digitální hod. (500). Marie Konečná, 5. května 521, 511 01 Turnov.

Autoradio Omikron (200), autoradio Ozvěna (300), různý radio a elektromateriál - seznam zašlu. Stanislav Zeisberger, 747 44 Březová 7.

Stolní počítač Commodore VC-20, operační paměť 16 k RAM, magnetopásková paměť, modulátor Video-UHF, 5 ks kazety (21 000). Ing. Vlastimil Vyhřídál, 742 85 Vřesina 322.

Mgf Revox B77 (29 500), tuner Technics ST-S4T (9000), gramo Technics SL-Q3 (7500), zes. Technics SU-V4A (9000), 2 ks repro JVC S-88 (8500). Vše perfektní. Z. Bobek, Hložkova 1099, 765 01 Otrokovice.

Televizní Elektronik 76, rok v provozu, málo používaná, bez obrazovky, senzorové ovládání (1300), televize Šilelis, úhlopříčka 16 cm, nová obrazovka (1000). Milan Kusko, Těšíkov 1, 785 01 Šternberk.

Magnetofon B113 (4700), tuner 3606A (4000), zosilovač AZS220 (3500). Ján Kmec, Falkušovce č. 79, 072 05 Michalovce.

Gramofon Technics SL-3310, direct drive turntable system (6800), tuner Technics ST-7300, FM/AM (6100), zesilovač Technics SU-7300, 2x 55 W (8500), reproboxy Corona - Led, tři pásma, 2x 50 V (3800), vše v perfektním stavu. J. Častulík, Stará Tenice 1125, 686 00 Uh. Hradiště.

Amator-stereo L, M, K1, K2, VKV-OIRT, předzes. mag. přen. (2000), 2 ks repro-koule Hox 55, 25 VA, 8 Ω (600), stůlek na kolečk. pro soupravu (100). Č. Myslikovjan, J. Myslivečka 1881, 738 01 Frydek-Místek 2.

Kvadrokombináciu Dual KA460 - gramo, přijímací předzes. SQ a kvasikvadro dek. zosil. 4x 30 W, 4 Ω (10 000), 4 ks reproky fy ITT, NSR, 40 W, sin. 4-8 Ω, trojpásmové (à 2500), vážku na gramo fy Bib, England, 1/4 až 5 g (200), SQ kvasikvadro dek. fy Dual - dekodery zbatok v stavu (1000), farebná hudbu - štvorfar. 220 V/200 W (15 000). Len pre vážnych záujemcov aj soc. org. D. Malinay, Gogolova 10, 040 01 Košice, tel. 373 71.

Osazené desky před oživením: výk. zes. s MDA2020 (380), kor. předz. ARB5/81 (400), výk. zes. s MBA810 (400), stab. zdroj ARA3/78 (400), kor. předz. ARA11/78 (200), tyr. zapal. ARA8/77 (400), tranz. zapal. příloha 74 (150), regulátor alternátoru na Š 100 ARA9/77 (200), šestimístné digitr. hodiny (3500), melod. zvonek (650), stab. zdroj 12 V/1 A (550), dva expozimetry pro pozit. (300, 380), různá trať (50 až 500), různý jiný mat., IO-MDA2020 (130), MBA810 (50), MAA501 (40), KT774 (120), MAA436, 661, 723H, (45, 34, 61), MH7403, 7410, 5442, 7400, 7474, 74141 (27, 27, 59, 27, 41, 97), XR2206 (460), SN74LS123, 74LS92, 74LS164, 74LS74, 74LS00 (à 110), SN54LS86, 74121, 75154, (150, 200, 200), SCL4050, SCL4015, 4024 (100, 250, 200), LM324 (100), LM311 (100), V. Veselý Tučková 38, 602 00 Brno.

Kvalitní VKV OIRT-CCIR plynule laděný i mezipásmo, konc. stupeň 20 W, dva výst., 4 vstupy pro hud. nástroje regulovatelné vibrát. reprobredna 4 reprodukt. (2000), osciloskop dle AR, el. s 7QR20 v chodu (400), osciloskop. obr. 2x Valvo DG7-I (à 300), obraz. dlouhodob. I3LM3I (350), I3L036B (300), I3L037N (300), oddělovací trať regul. 600 W, pr. 220 V, sek 1. 120-220 V, sek 2. až 30 V, 10 A s vest. voltmetr. 120 x 120 mm a ampérwattmetr. 120 x 120 (400), transformátory různé, kondenzátory, odpory tr. po IO - odpory kondens. (à 1), vše vcelku, nepoužité, hodnoty na požádání písemně sdělím. Končim. Karel Svoboda, Pražská 130, 261 01 Příbram I.

Nepoužité 4 sady ARN668 + ARO687 + ARV168 + ploš. spoj s A a C na vyhybky z ARA č. 5/79 (90, 45, 45, 25), MH7490, MA741, MAA501 (30, 35, 20), ploš. spoj Texan osaz. pot., přep., C a část R (90), NC420 (2000), 3 roč. ST 1980 až 82 (à 30), knihy o nf, v í a číslic. elektronice - seznam proti známce. Gustav Mareš, Tyršova 3, 757 01 Valašské Meziříčí.

Gramošasi TG120AM se Shure 75-6 + měnič rychlostí + antikating (900). S. Mergl, Zelenobranská 72, 530 00 Pardubice.

Mag. B43 hrající, spíše na součástky (2000). Tomáš Pfann, Slovanská alej 8, 317 05 Plzeň, tel. 436 85.

HP-34C programovatelný, continuous memory, 210 prgm. lines, kompletní literatura v angl. (3600). Ing. Petr Příkryl, Bří. Kotlanů 2, 628 00 Brno.

Lambda V v provozu (1400), el. kytaru Jolana (950), měř. přístroj C4323 poškoz. (250) a koupím menší nf osciloskop (popis, cena). V. Malý, Nad zámečkem 40, 150 00 Praha 5, tel. 52 24 78.

Tovární VKV díly z rec. Tandberg vstup. citl. 0,55 μV, 2x FET, varikapy (800), vstup + mf + stereo-dek. (1500), AM díl (600), MMS314 (350), CD4072 (70), 7490, 74141 (45, 70), Michal Böhm, Kollárova 628, 272 00 Kladno.

TV Orava 232 (1000), Balet (500), obrazovky (à 300), radiomateriál (1500), pouze písemně nabídky. Karel Ludvík, Kozi 19, 110 00 Praha 1.

Programovatelnou kalkulačku Elektronika B3-34 v záruce s příslušenstvím (1500). L. Pokorný, M. Majerové 5, 736 01 Havířov.

Kazet. magn. - bat. i síť, typ MK122 licence Thomson - rozměry 70 x 155 x 250 v černém kož. pouzdrě a 7-kazet Maxell (2300), amat. zhotovený stereozesilovač 2x 5 W o rozměrech 85 x 140 x 215 v černé skříňce obsahuje 2 IO a 4 tranzist. - kmitočt. rozsah 50 až 10 000 Hz (600), civk. magn. B56 se stereo vstupy - černý, velmi zachovalý s 10 pásky Basf a Agfa (2500), dvoureproduktořový tranzist. přijímací Riga 103 kvalitního zvuku se třemi KV, jedním VKV rozsahem; středními a dlouhými vlnami - jen na baterie 12 V (1000), multivibrátor - sonda obsahuje 2 tranzist. OC170 (150), M. Pluháček, J. B. Pecky 817, 530 03 Pardubice.

Mikroproces. CPU, INTP8080A, L8224P, NEC8228C, INTP8255A jen komplet (2300), komparátor LM324 (100), 339 (100), INT8212 (500), 8251 (600), P8216 (500), D8224 (300), IO AY-5-1013 A (900), digitr. (20). Blanka Fortová, V olšinách 44, 100 00 Praha 10, tel. 74 09 28.

TI-58, modul EE11, adaptor, dokumentace a programy (5000). Ing. Vladimír Marek, Obr. míru 805, 391 65 Bechyně.

Díly pro stavbu zes. TW40 - všechny el. souč. kromě výkon. tranzist., chladič, rozpětky, př. panel s příl., prepínače, konektory, spoj. deska prepínačů a další s návodem (550). M. Posledník, Vodňanská 2/603, 460 14 Liberec XIV.

AY-3-8500 (350), 8610 (800), 8710 (700), případně vymením za jiné el. součástky. Robert Bulla, ČSA 33/IV, 977 01 Brezno.

8segm. itrony IB-6 (80), digitrony Z570M (30), relé LUN 12, 24 V (80), MH7400, 03, 10, 20, 30, 40, 50, 53, 60 (10), -72, 74 (25), -192 (80). Václav Girašek, Popradská 8, 080 01 Prešov.

Dynam. pam. 16 kb 4116 (à 300), RAM stat. 4 kb 2114 (à 150), EPROM 32 kb 2732 (à 600). Josef Trlica, 756 25 Růžďka 289.

LED Ø 5 mm č, ž, z (16), NE555 (40). Peter Kóša, Partizánska 69, 984 01 Lučenec.

Mag. RQ-305SD + 13 kazet. Vše (2500). Jiří Macháč, Seříková 4, 747 07 Opava.

Sov. Hi-fi gramo Radiotechnika 001 - diamant. ihla, senzor. ovlád., stroboskop, antikating, regul. síly na hrot, autorostp. (3000). Sergej Švigár, Sibirská 37, 831 02 Bratislava.

Kalk. TI58C v záruce, komplet + hry s kalk. (4500). Michal Mottl, Fr. Kadlece 11, 180 00 Praha 8-Libeň.

SAJ110 - 12 ks, prodej pouze komplet (900), spoj. deska L213 (250), MAA504 (20), VKV díl Kvartero (100), trať PN66136: 2x 350-400 V/200 mA, 4-6 V/5 A, 4-6 V/2 A (200). J. Jerhot, M. Gorkého 12, 370 01 České Budějovice, tel. 277 03.

Videomagnetofon zn. Toshiba V-5480, 3 systémy: Pal, Secam, NTSC 4, 43 MHz + 13 kazet (40 000). P. Havlíček, Dukelská 1117, 783 91 Uničov.

Mag. B101 půl roku v provozu (asi 2500) nebo vym. za Hi-Fi gramo-chasis. M. Navrátil, 538 05. Peklo 13. **BTV Elektronika C430** nehrající na součástky (1900).

Z. Medfický, S. K. Neumanna 1191, 266 01 Beroun 2-město.

Mgf B700 upravený (1600), kalku. Qualimat 84 (1200), MA0403A (80), amatér. Hi-fi zesil. 2x 25 W (1900), knihy: Čs. rozhl. a TVP 1946-64 (80) a 64-70 (50). Nabídněte: WN68219, uA739. R. Potměšil, Budovcova 387, 290 01 Poděbrady.

4 ks IOMDA2020, nepouž. (à 90) alebo vymením IO za 2 ks PL504. Pavel Konkol, Kýčerka BL6/4A, 022 01 Čadca.

ST1960-1970, chybí 1, 2, 3/1960 (200), RK 1965 až 1975 (220), ARA 1961-1980 (à 30), ARB 1976-1979 (60), tlač. civk. souprava PN5611 11 (50), škála K3, kulatá (20), civk. soupr. Junior (50), šasi mechanika (10), EL1749 (100). Stan. Kratochvíla, 696 03 Dubňany 187 u Hodonína.

Dodám na dobříku veškeré náhradní díly k bar. TVP Elektronika C-430 i obrazovku (2500), rámy, kryty, celé bloky apod. Pouze písemně, při objednávce udejte číslo, označení a funkci bloku nebo modulu nebo číslo součástky ve schématu a umístění modulu. J. Novák, 569 12 Opatov v Čech. 82.

Sov. osc. LO-70, do 1 MHz (700) nebo vymením, nabídněte (LED, IO, TP, C aj.). J. Klika, 277 32 Byšice 337.

Magnetofon Uher Royal de luxe C, 4stopy + náhradní páskovou dráhu (12 000), motor gramo Dual (550). M. Květoň, V nasypu 3, 152 00 Praha 5.

Úplně mikropoč. časopisy Byte 1975-82 (jediný komplet v Evropě), různé mikropočítačové časopisy (Popular Computing, Creative Computing, Interface Age, aj. (elektronické časopisy, katalogy a příručky nebo vymením. Možnost volného osobního výběru. Vladimír Zipek, Palackého 956, 282 01 Český Brod. 3 1/2 míst. DV318 výš. č. 18 mm (šasi dig. V-Ametr.) + dělič 1,999-1999 V-mA (nutno serifik.) + WSH220 (viz AR 11/81) (1800). O. Ondroušek, Molákova 3, 628 00 Brno.

KOUPĚ

K televizoru Elektronika C430 konvertor pro 2. program (SKD-22). P. Illík, V olšinách 58, 100 00 Praha 10, tel. 78 16 43 9.

Trafo 220/2 x 15 V, 60 W, spěchá. Michal Genza, Pod Královkou 1, 169 00 Praha 6.

Zes. Grundig V5000. V. Kadera, Závodu míru 684, 362 64 K. Vary-St. Role.

Integrovaný obvod AY-3-8500. R. Mrajca, Erbenova 804/24, 739 61 Třinec 1.

IO AY-3-8550, uveďte cenu. M. Pardička, 065 02 Vyšné Ružbachy 105.

Schémat el. klávesových nástrojů a efektů, případně zapůjčit k okopírování. Udejte cenu. Pavel Šavara, Huštěnovice 199, 687 03 Babice.

Tuner 3606 - TESLA, jen 100% stav, uveďte barvu. Ladislav Soukup, Nezvala bl. 205/2480, 434 01 Most.

Plošné spoje JPR1, spinače DIL, tlačítka WK55928 + hmatníky a jiné, konektory FRB a jiné, krystal 18/18 432 MHz, objímky na IO, 2716, 2114, 74125, 3205/12/14/16, 8080/24/28 a jiné IO. M. Gulda, Nad vodovodem 252, 109 00 Praha 10.

Vrak tr. p. Selga-405 a ampérmetr 15 A. S. Důžek, Juh 2745/14, 911 00 Trenčín.

AY-3-8500, AY-3-8550, CM4072. Udejte cenu. Ladislav Hudek, Závist 1477, 508 01 Hořice.

MC1312P, MC1314P, MC1315. M. Pánek, Pražákova 10, 619 00 Brno.

IO-MC1458P. Fr. Božek, Juh, bl. Chrom, 058 01 Poprad.

ARA 7/76, 1-5/70. Jan Kolofík, Mánesova 588, 290 01 Poděbrady.

Anténní předzesilovač 470-790 MHz nebo 2 ks tranzistory BFR91 (BFY90). P. Bolehovský, Letná 331, 338 05 Mýto.

Stereodekodér TSD3A, třeba použitý z gramofonia Capella 1118A. Osvald Hörbe, Šlikova 707, 295 01 Mnichovo Hradiště.

RC souprava Acams-AP-227 Mik II, jen novou, do (3500). Miroslav Horák, Leninova 511, 664 11 Zbýšov.

Mini mgf. Sony WM D6 + kazety Metal, radiomgf. Sony M80 + 5 mikrokazet. TR. 3N140, IO na SQ dek.

KNIHA OLOMOUC


k n i h a

PRO DOPLNĚNÍ VAŠÍ KNIHOVNY

Vyplňte čitelně,
strojem nebo
hůlkovým písmem

Požadované
knihy
zakroužkujte
a objednávku,
pokud možno
vystřiženou
a nalepenou
na korespondenčním
lístku,
zašlete
na adresu:

- 1. Český: Příjem rozhlasu a televize**
Širokému okruhu zájemců o televizní a rozhlasové přijímače, podrobné pokyny, nejnovější zpracování antén. **Kčs 23,-**
- 2. Diody, tranzistor a tyristor názorně**
Názorný výklad použití nejpoužívanějších polovodičových součástek, tj. diody, tranzistoru a tyristoru. **Kčs 20,-**
- 3. Kadlec: Magnetofon, jeho provoz a využití**
Rady a pokyny pro koupi magnetofonu, správnou obsluhu a využití nejrozličnějších typů magnetofonů a jejich příslušenství. **Kčs 36,-**
- 4. Kottek: Československé rozhlasové a televizní přijímače III. a zesilovače**
Podrobné informace o československých sdělovacích přístrojích od roku 1964 až 1970. Novým doplňkem jsou popisy a schémata československých nízkofrekvenčních zesilovačů z výroby let 1950 až 1970. **Kčs 60,-**
- 5. Radioamatérské konstrukce 2**
Návody na stavbu nízkofrekvenčních přístrojů a elektroakustických zařízení, přijímačů, analogových a číslicových měřicích přístrojů. **Kčs 25,-**
- 6. Pašák: Gramofon, jeho provoz a technické využití**
Popisuje jednotlivé části gramofonu, jeho instalaci a provoz a uvádí přehled měřicích metod gramofonové techniky. **Kčs 26,-**
- 7. Svoboda: Reprodukční a reproduktorové soustavy**
Problématická reprodukční a reproduktorových soustav, návody na stavbu amatérských soustav od nejjednodušších až po soustavy pro náročné posluchače. **Kčs 20,-**

1 2 3 4 5 6 7

Jméno a příjmení

Přesná adresa:

.....PSČ.....

Specializované knihkupectví, poštovní schránka 31, 736 36 Havířov

Objednávky vyřizujeme podle došlé pošty až do vyčerpání zásob.

1312, 1314, 1315P, 741, MM5314, LED Ø 3,5 mm, Ø 5 mm. F. Chytrý, VU 1571, 789 01 Záběh.
Celý ročník AR1970 a ARA1, 2, 3, 4, 5/71. Cenu respektují. Mir. Tureček, Moldavská 3, 625 00 Brno.
Zesilovač JVC typ JA-S44. Jen výbor. stav. Krejčí, Nové Dvory 60, 751 31 Lipník n. B.
AR rada A 11, 12/73, 6, 7, 12/75, 5/78, 8/77, 1, 9, 11, 12/79, 1, 2, 3, 4, 12/80, 2/81. Ing. A. Forišek, Nejedlého 25, 058 01 Poprad.
Diody 200/800 nebo tento typ na jiné napětí. Vlastimil Illek, Přimětice 94, 669 02 Znojmo.
Osciloskop do 5 MHz. Popis a cenu. Jen kvalitní. Miroslav Moudrý, Krestova 19, 705 00 Ostrava 3.
Kvalitní Hi-Fi stereo tuner a výkonný Hi-fi zesilovač, nejraději Pioneer, jen bezvadné a novějšího typu (příp. i equalizer). Yvona Šklíbová, Na úvoze 133, 500 08 Hradec Králové.
Cas. tape deck Technics. Petr Vazač, Opatovická 20, 370 10 Č. Budějovice.
Pár obc. radiostanic: 1 W, 27 MHz, 1-3 kanály, např. Universum. V. Zika, Strašnická 14, 102 00 Praha 10.
Videokazety SVC, LVC nové i nahrané. M. Dufek, 582 82 Golčův Jeníkov 148.
Dobré 2x UCH21 - 1x UBL21. Josef Dřizhal, U kanálky 5, 120 00 Praha 2.

Kúpime kalkulačor
TI 88 alebo TI 59
s tlačiarňou.

Štátny majetok ČSSP n. p.
Zemianské Kostofany,
PSČ 972 43, okres Prievidza,
telefón č. 922 330, 922 450,
Ing. Čmiko.

Výškové repro. ARV161 - 2 ks. Miroslav Banáš, 925 45 Hoste 44.
Transformátor vys. napětí do televize Balaton-Super neb primární a sekundární cívkvy. A. Štorková, Kladno 35, 539 72 Raná.
Motorček ODMT0911, 9 V na magnetofón National RQ2038D. Potenciometr s vypínačem a cievky v hliníkovom obale na tranzistor VEF206 z každého druhu po 1 kuse, teleskopická anténu na tranzistor Sonáta 201 a odpor 0,33/5 W, 2 ks. Vladimír Žiar, ul. 1. mája b. j. 40, č. 23, 031 01 Lipt. Mikuláš.
AY-3-8610, B10S401, krystal 100 kHz a 10 MHz, IO, konektory a pod. Udejte cenu. J. Šnejda, Mánesova 18, 370 01 Č. Budějovice.
AY-3-8500 popř. celou TV hru. Jaroslav Koupar, Žižkova 745, 580 01 Havlíčkův Brod.
Zosilňovač 2x 30 W, osc. obrazovka B10S1, B10S3, B10S4, B7S4, BS401 apod., LQ410, 7447, digitrony, viacpolohové prepínače, vř konektory, polovodiče, IO, kondenzátory, meracie přístroje MP-100 µA. Ladislav Ivančík, Partizánska 57, 749 01 Nitra-Klokočina.
Hřadač kovových predmetov. Eugen Farkas, 980 35 Gem. Jablonec-Dubno.
Středovlnný přijímač R-252 nebo podobný. V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.
Knihy Ing. Baudys - Zapojení rozhl. přijímačů od r. 1930, E. Kottek - Čs. rozhl. a tel. přijímače I. a II., a různé staré elektronky. MUDr. Neužil, 267 62 Komárov 454.
IO CA3089, CA3189, CA3028, S042P, UAA180, TCA730, TCA740, AY-5-8100, MC1310P, tran. BF900, BF451, BFR90, BFR91, filtry SFE 10,7 MA, SFW 10,7. S. Husek, J. Hybeše 1473, 686 02 Uh. Hradiště 2.
Osciloskop BM370 nebo podobný. Nabídněte. Jan Vala, tř. 1. máje 29, 742 35 Odry.
Svetlovodný kabel cca 20 m, AY-3-8610. František Olejár, Komenského 5, 040 01 Košice.
Stavebnici zes. TW120 i rozestavenou, uveďte cenu. P. Lhotský, Holasovice zadky 1, 747 74 Opava.
Dekodéry MC1315P, MC1314P. Jozef Húska, Rázusová 4, 031 01 Lipt. Mikuláš.
Shure 565, IO SAD1024A, repro BLR 12,5 W, el. sch.

hud. efektov - Small stone EH, Big muff a iné...
 Ladislav Jánoš, Lozorno 691, 900 55 Bratislava-vidiek.
Nahrané kazety s programy pro Sinclair ZX81, možná i výměna. S. Zeman, Strážovice 44, 378 53 Strmilov.
Elektronku EBL21, spodní a vrchní kryt na mgf. B58, plexi kryt na B700 a osvětlovač žárovku na mg. M531S. Případně jack zdířku Ø 3,5 mm a konektor na jacka též Ø 3,5 mm (v tomto případě aspoň 2 ks), prodám konvertor CCIR/OIRT, lze použít i jako konvertor OIRT/CCIR, nutné doladění (150). Schéma je v AR ročníku 76, 77 na požádání zašlu kopii. P. Macek, 671 01 Citonice 144 u Znojma

VÝMĚNA

TI Programmer za kalkulačku s funkcemi, ev. prodám. T. Svitek, Vlnitá 1508, 147 00 Praha 4.
Sharp PC-1211 s tisk. CE-122 za Sinclair ZX Spectrum s příslušenstvím, tuner TESLA 816A Hi-fi s repro 3 - pásmá za nový BTVP Elektronika U401, příp. prodám a koupím. Ing. T. Metelka, Větrná 1564, 688 01 Uh. Brod.
2 kusy magnetofonu Sonet a Sonet duo, hrající za 20 W - 50 W zesilovač nebo za 2 kusy 20-50 W reproduktorů. K. Mezera, Pelhřimovská 690; 394 70 Kamenice nad Lipou.
Microsoft Basic Video-Genie, TRS-80, úplnou dokumentaci za podobnou v kódu-pro 8080. O. Adametz, Bezručova 361, 511 01 Turnov.

RŮZNÉ

Kdo za úhr. tónové vyladění zvonek dle AR 2/82. Josef Dřizhal, U kanálky 5, 120 00 Praha 2.
Kto poradí poradí ako odstrániť modulačné vrčanie u pásmach krátkých vln u prijímača Prometheus (Videoton)? Ide pravdep. o konštrukčnú závadu, vyžadujúcu si úpravu zapojenia. Dobrú radu odmením. Ing. Št. Bircák, Perečinská 6, 066 01 Humenné.